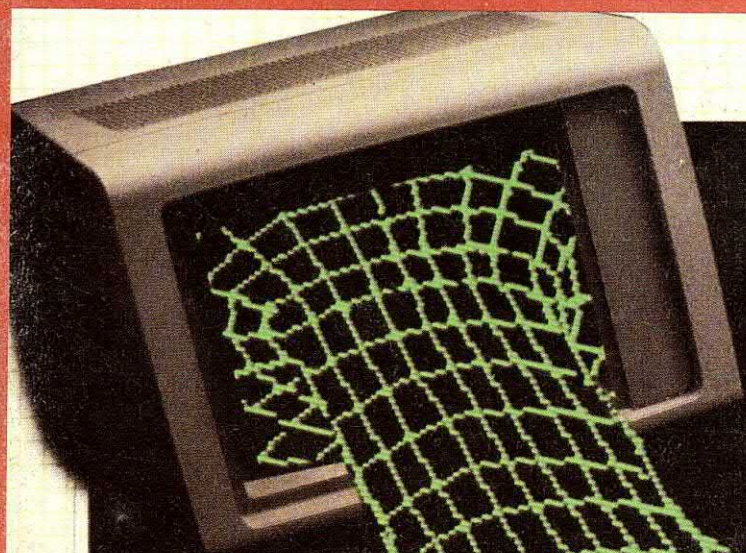
Elettronica 2000

MISTER KIT

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 65 - SETTEMBRE 1984 - L. 3.000

Sped. in abb. post. gruppo III

MK
PERIODICI snc

Elettronica 2000 MISTER KIT

Direzione Editoriale
Mario Magrone

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

Collaborano a Elettronica 2000
Beppe Andrianò, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Irvi Cervellini, Mauro D'Antonio, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Maurizio Feletto, Andrea Lettieri, Alberto Magrone, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Tullio Policastro, Sandro Reis, Antonio Soccoi, Giuseppe Tosini.

Stampa
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

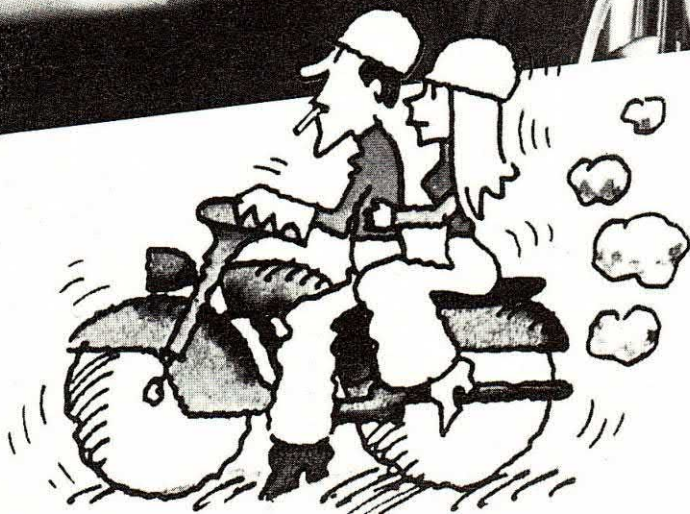
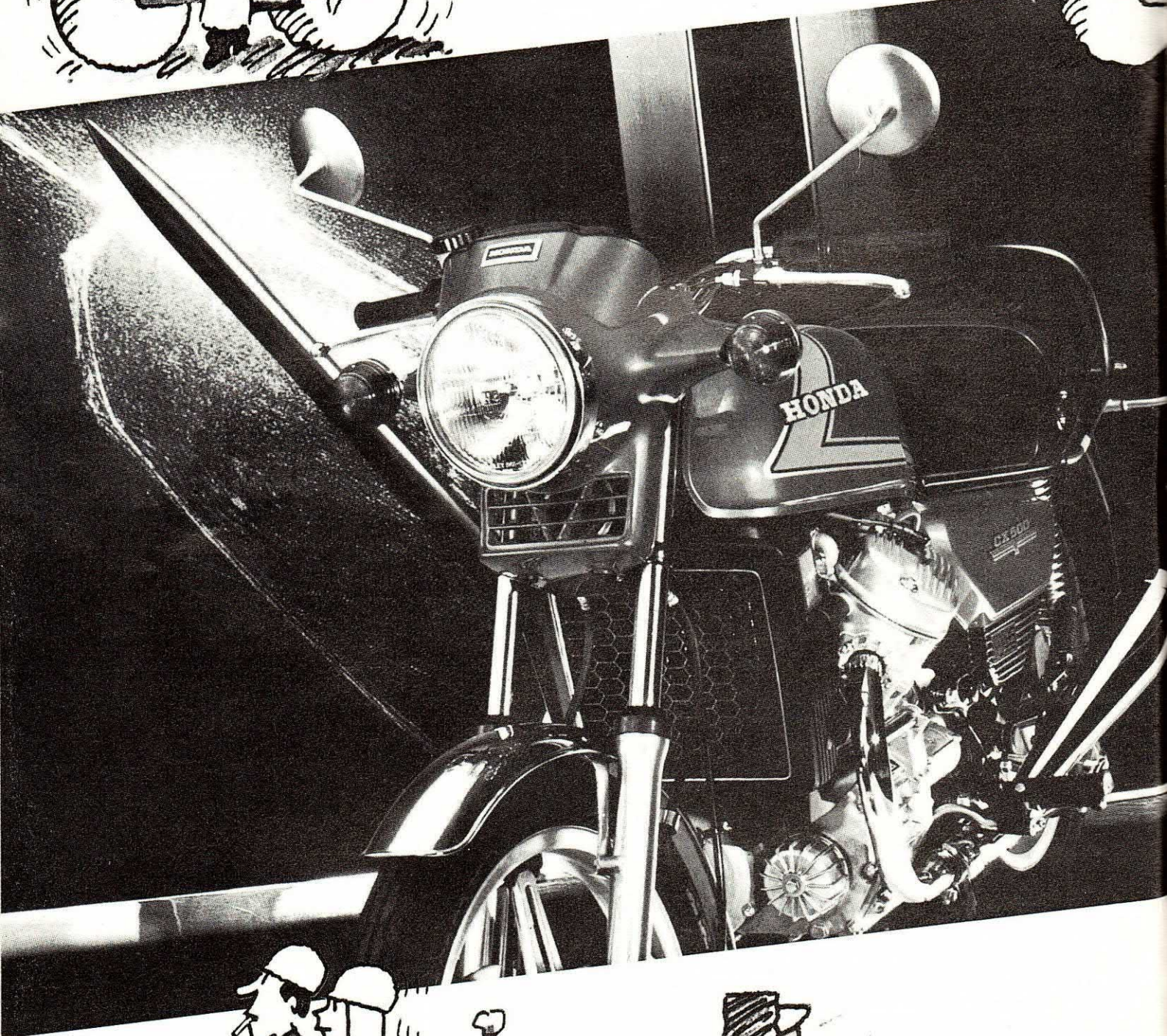
Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

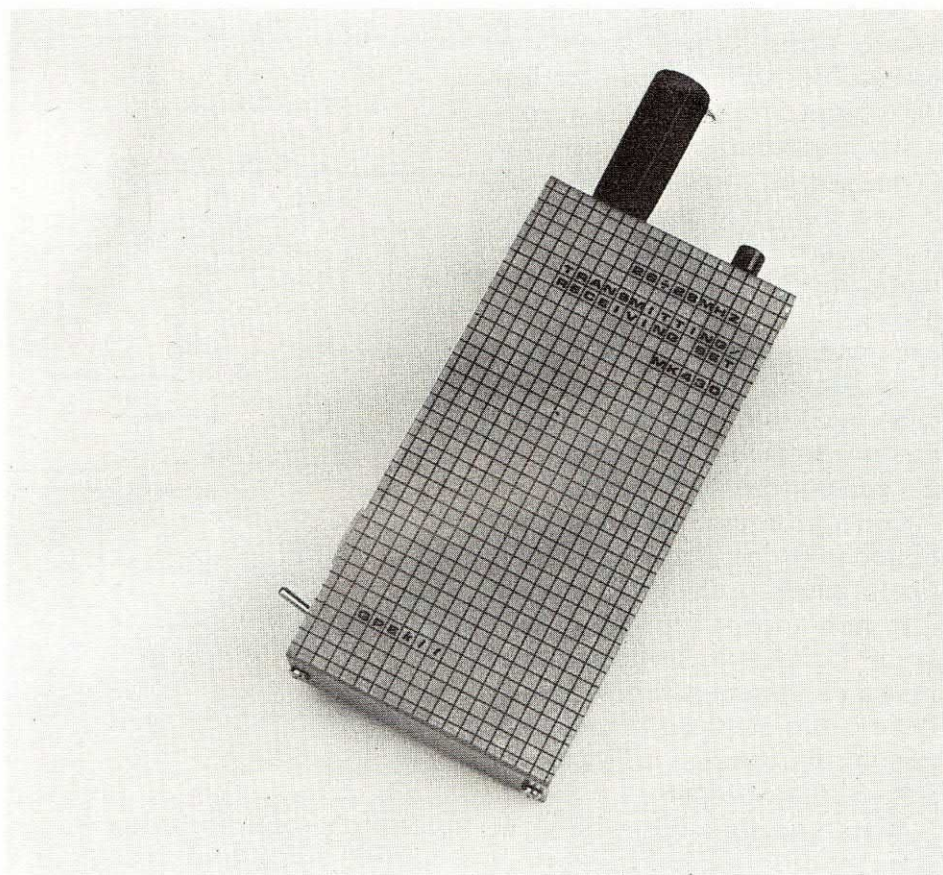
SOMMARIO

Copertina: Marius Look, Milano. Graphics AT&T Usa courtesy.

LE CARATTERISTICHE

Frequenza di trasmissione	26-28 MHz
Modulazione	FM a varicap
Potenza massima	0,5 watt
Alimentazione	12-13,5 volt
Ricevitore	Supereterodina a banda stretta
Potenza BF	750 mW

Con l'RTX sulla moto

COMUNICHIAMO VIA RADIO CON GLI AMICI DURANTE LE GITE IN MOTO. POSSIBILITÀ DI UTILIZZARE IL RICETRANS ANCHE IN AUTO O COME STAZIONE FISSA.

di MARANGONI & BUSEGHIN

Il casco, eccellente misura di sicurezza per motociclisti ed automobilisti sportivi, ha sempre creato non poche difficoltà a chi ne fa uso a causa del quasi completo isolamento acustico che crea. Basti pensare alle comitive di motociclisti in escursione che spesso vediamo fermi lungo le strade, con i loro caschi integrali a mo' di borsetta, costretti a fermarsi e togliersi il casco per poter decidere gli itinerari da percorrere, dove fermarsi a fare uno spuntino o altro. Stessa cosa accade alle comitive di automobilisti quando, dovendo decidere l'itinerario, si fermano a gruppetti di 3-4 sulle corsie di emergenza delle autostrade con grave pericolo per loro e per gli altri automobilisti.

Se la comitiva si riduce a due soli veicoli, gli inconvenienti si riducono ma le soste forzate rimangono egualmente.

Per risolvere brillantemente tutti questi problemi, per permettere cioè a veicoli diversi di comunicare tra loro in viaggio, abbiamo progettato il ricetrasmettitore portatile descritto in questo articolo.

Questa apparecchiatura offre assoluta affidabilità di funzionamento, dimensioni e peso estremamente ridotti, alta potenza in trasmissione, ad elevata sensibilità in ricezione, stabilità di frequenza e facilità d'uso. Il funzionamento in modulazione di frequenza, anziché di ampiezza, garantisce una elevata immunità ai disturbi ed alle interferenze.

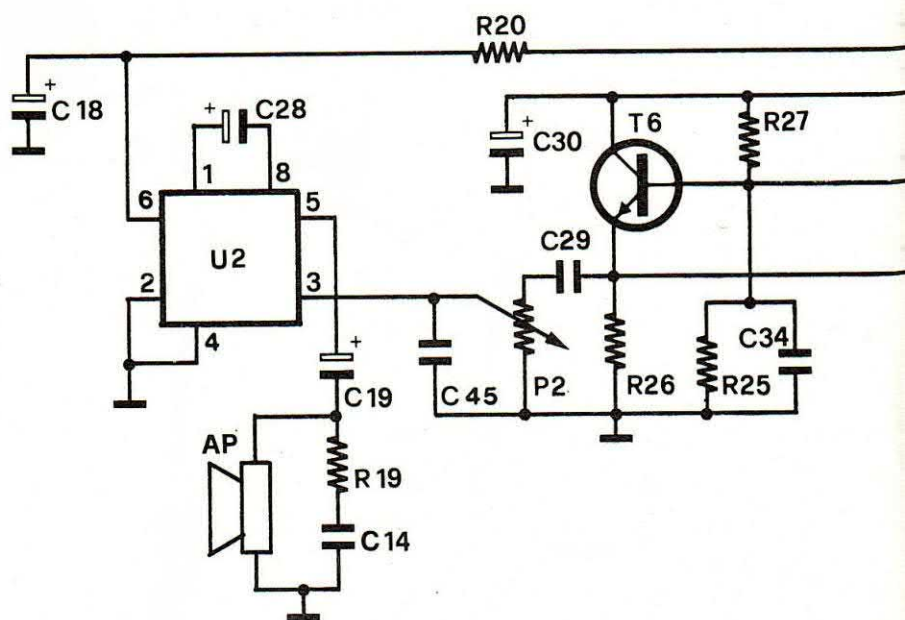
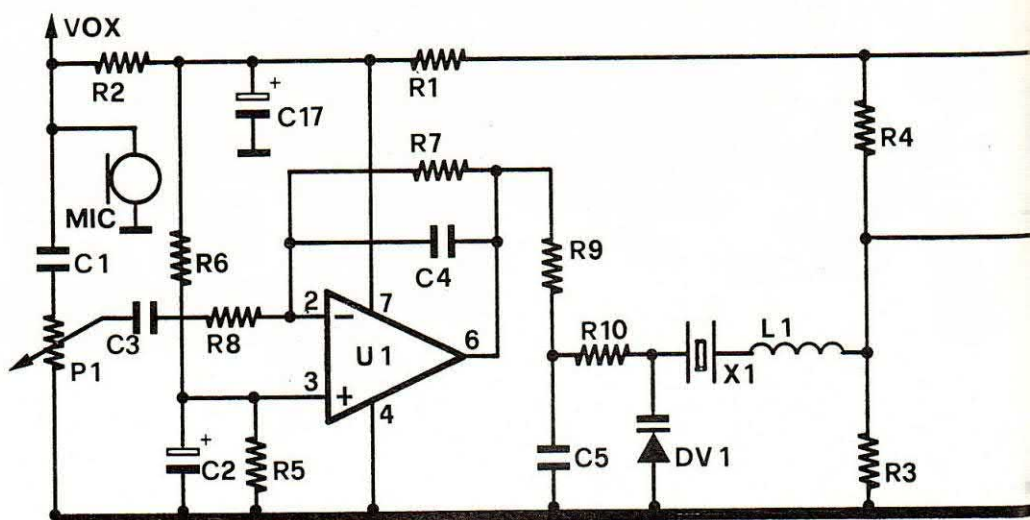
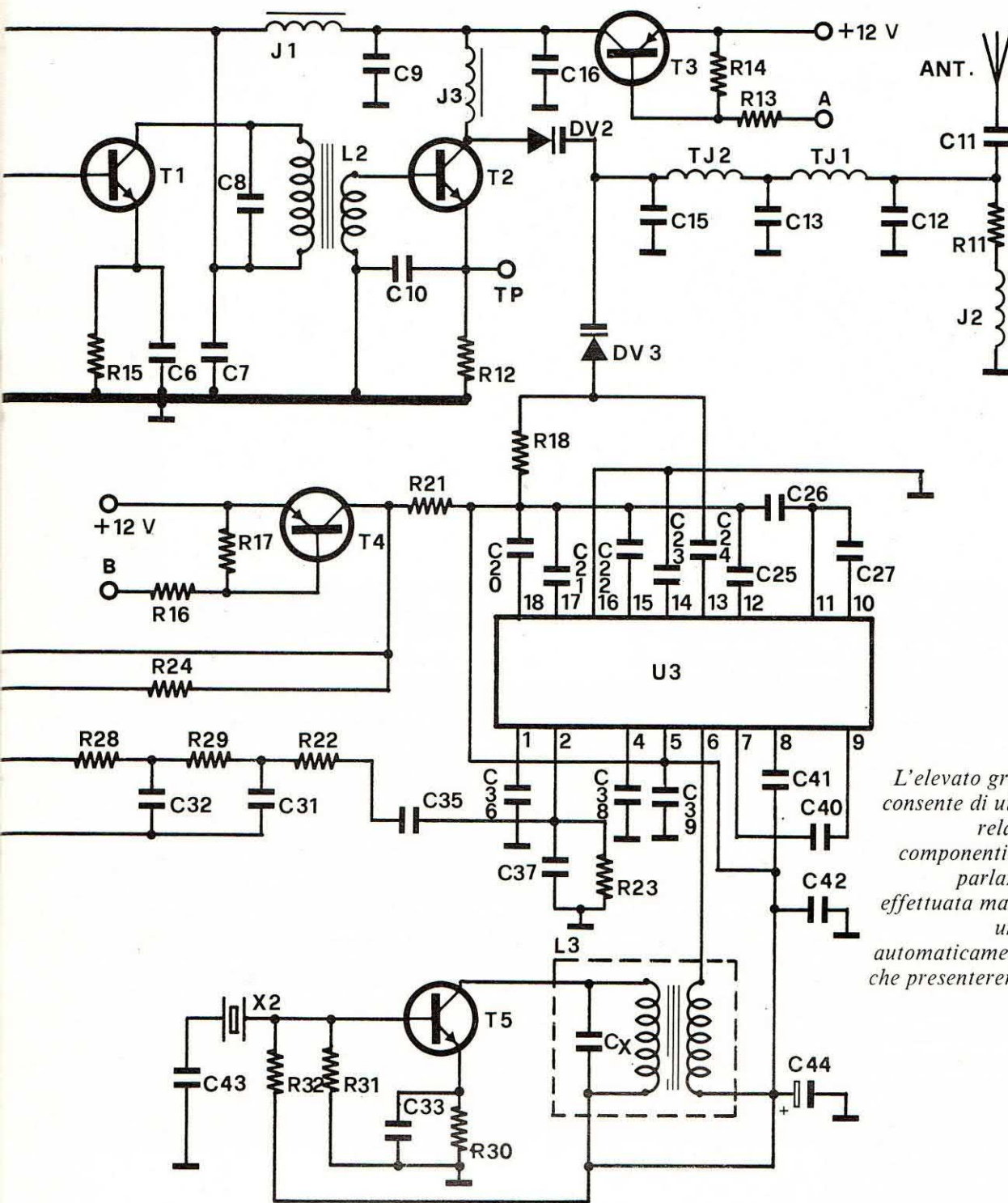
Oltre che su moto e auto il nostro ricetrans può essere impiegato per collegamenti tra imbarcazioni o tra queste e terra, per comunicare durante gite in montagna, ecc. La commutazione parla/ascolta, oltre che manualmente, potrà essere effettuata automaticamente tramite un vox il cui progetto verrà presentato prossimamente su Elettronica 2000.

Le dimensioni di questo circuito sono tali da consentirne un facile alloggiamento all'interno nel contenitore del ricetrans.

Oltre al circuito del vox, abbiamo in preparazione un amplificatore lineare che verrà presentato non appena terminati i collaudi. Un'ultima considerazione, prima di passare alla descrizione del circuito elettrico, riguarda la gamma di frequenza utilizzata dal nostro radiotelefono.

Si tratta della gamma CB al cui interno operano numerosissimi emittenti e che pertanto potrebbe apparire come la meno indicata. In realtà, utilizzando la modulazione in frequenza e quarzi leggermente spostati in frequenza, il pericolo di interferenze è molto basso. Inoltre abbiamo una facile reperibilità dei quarzi ed un costo degli stessi molto basso. Occupiamoci ora del circuito elettrico.

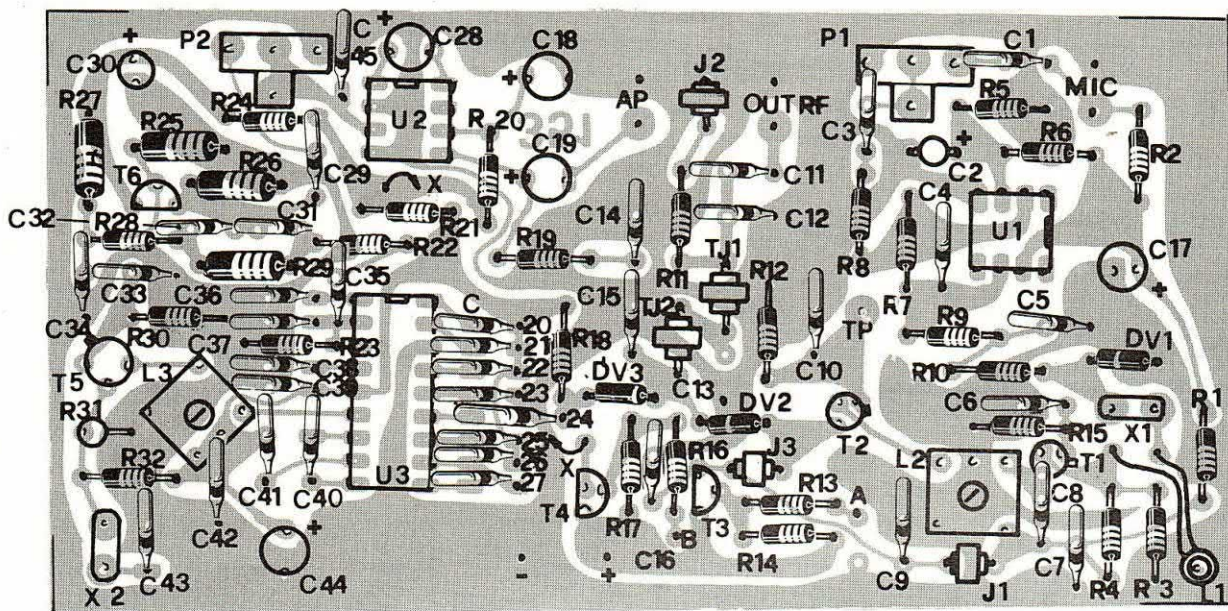
Non si tratta ovviamente di un circuito super semplice, d'altra parte per ottenere certe prestazioni da un ricetrasmettitore, non si può pretendere di usare i classici 4 componenti «messi in croce». Parliamo del circuito trasmittente. Il microfono M, del tipo a condensatore, manda il segnale di BF all'amplificatore operazionale U1, il quale provvede ad amplificarlo fino a livello di circa 5V picco-picco. Tale segnale, opportunamente filtrato da C4 e C5, viene inviato al diodo varicap DV1. Tale componente, come saprete, varia la sua capacità al variare della tensione presente sul suo catodo. Il variare della capacità di DV1 provoca una piccolissima variazione di frequenza del circuito oscillatore formato da X1 ed L2. Tale variazione, sebbene abbiamo a che fare con un trasmettitore a banda stretta, non è assolutamente sufficiente ad ottenere una percentuale di deviazione tale da rendere intellegibile la trasmissione. In parole povere, sentendo sul rice-

circuito elettrico

L'elevato grado di integrazione consente di utilizzare un numero relativamente basso di componenti. La commutazione parla/ascolta può essere effettuata manualmente, tramite un deviatore, oppure automaticamente mediante il vox che presenteremo prossimamente.

vitore la voce proveniente dal trasmettitore, si udirebbe un segnale debolissimo e distorto. Per ovviare a questo inconveniente, è stato usato uno speciale componente denominato TFS (Tuneable Frequency Shifter). Questo permette di moltiplicare per dieci o più la deviazione di frequenza di modulazione, ed ovviare così all'inconveniente. Il modello da noi usato è del tipo TFS 5/11B. Nello schema è indicato come L1.

Lo stadio oscillatore è accoppiato allo stadio finale mediante L2. Il transistor amplificatore finale T2, invia i segnali di radiofrequenza, attraverso il diodo varicap DV2 (che qui si comporta come un diodo di commutazione) verso l'antenna.

Diodo di commutazione, nel senso che viene interdetto all'atto del passaggio da trasmissione a ricezione per effetto della corrente diretta. Stessa funzione ha il varicap DV3, ma in questo caso asserve la parte ricevente. Il filtro composto da TJ1, TJ2, C15, 13, e 12 è del tipo Chebyshev passa basso del 5° ordine con limite superiore di circa 30MHz.

Esso ha un duplice scopo: tagliare l'emissione di armoniche e frequenze spurie in trasmissione (questo per avere un ottimo accoppiamento con il futuro amplificatore lineare) e soprattutto per non provocare disturbi a carabinieri, polizia, torri di controllo ecc.; eliminare, in ricezione, i disturbi provocati da emittenti

la basetta

Sia la sezione ricevente che quella trasmittente sono montate sulla stessa basetta le cui dimensioni sono molto contenute. A destra, la basetta a montaggio ultimato.

armoniche della nostra fondamentale (54, 108MHz ecc.).

Veniamo ora alla parte ricevente. È stato usato l'ormai noto circuito integrato TDA7000 della Philips. Esso è, come saprete, un completo ricevitore supereterodina in FM, con parte di alta e media frequenza realizzate mediante filtri attivi interni all'integrato stesso. Non è stato usato l'oscillatore locale interno perché, trattandosi di trasmissione e ricezione a banda stretta, l'oscillatore locale deve avere eccellenti doti di precisione e stabilità. Il problema è stato risolto mediante l'uso dell'oscillatore locale quarzato composto da X2, T6, L3 e relativi componenti di contorno.

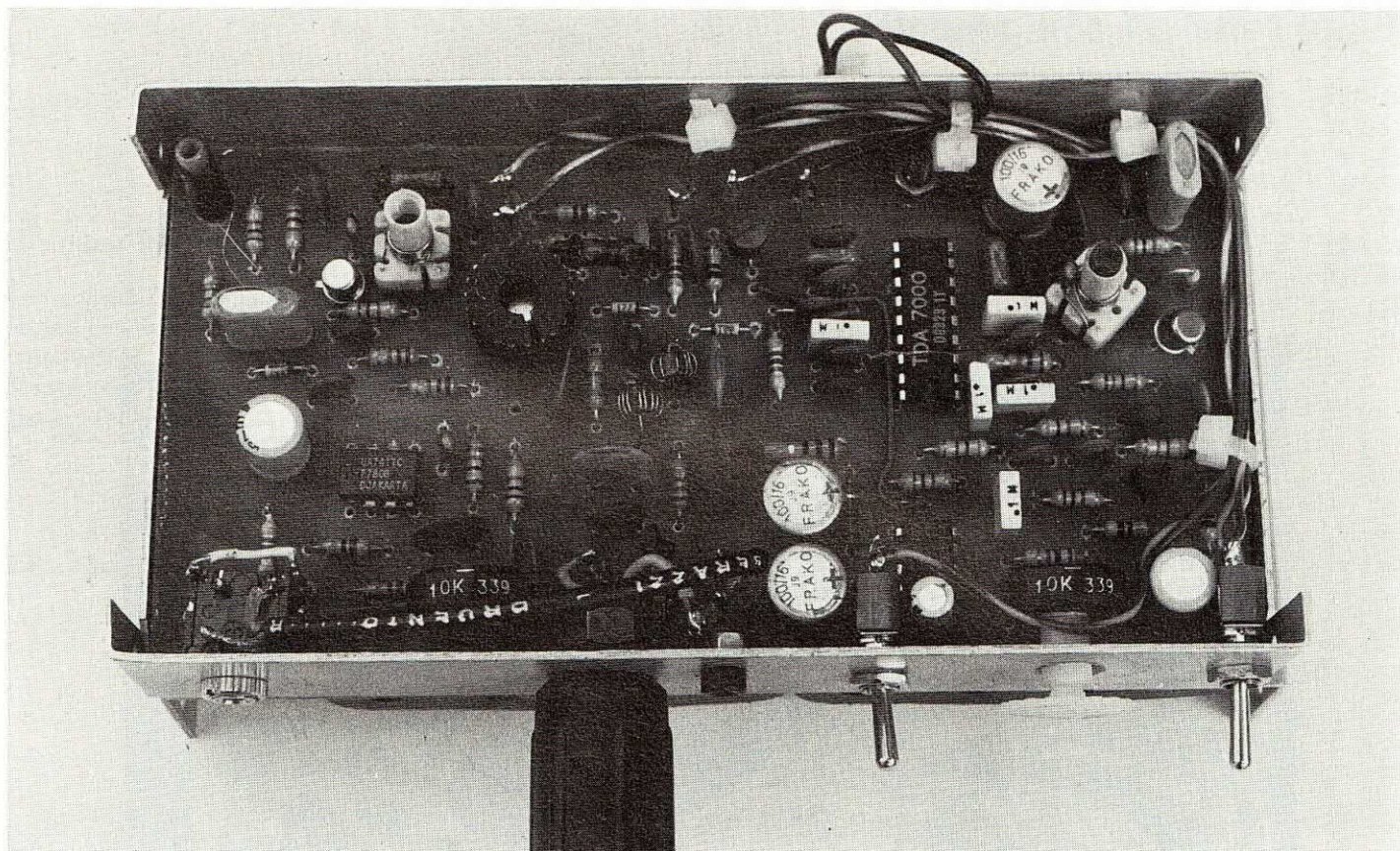
Come si può notare dallo schema, tale oscillatore è stato curato nei minimi particolari ed è degno del più professionale dei ricevitori. Il segnale di BF a disposizione all'uscita 2 di U3, viene inviato al filtro passa basso anch'esso di tipo Chebyshev, formato da T6 e relativi componenti.

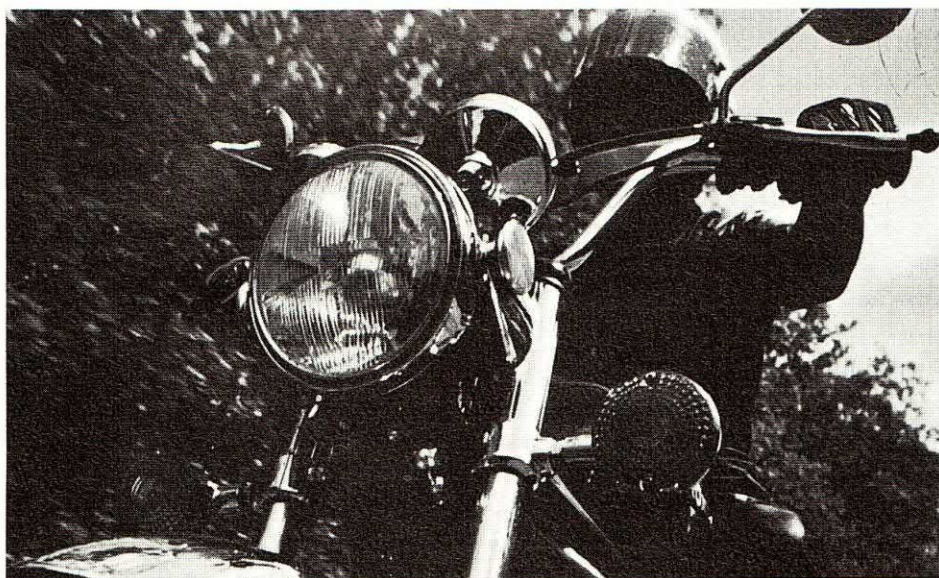
Tale filtro ha una frequenza di taglio superiore a 2,4 KHz circa per evitare il passaggio di frequenze superiori a tale valore, che renderebbero inintellegibile il segnale ricevuto. Il segnale di BF viene poi inviato al circuito integrato U2 il quale provvede ad amplificarlo e renderlo idoneo al pilotaggio di un piccolo altoparlante da 0,5÷1W, oppure ad un auricolare, come nel nostro caso. Ovviamente, usando un auricolare, è bene tenere P2 a metà corsa, onde evitare un possibile «assordimento» per eccessivo volume. D'altra parte, con l'uso dell'RTX su moto ed auto, è bene non lesinare sulla potenza di bassa frequenza, ovvero sul volume d'ascolto. E ora due righe sulla commutazione elettronica ricezione/trasmissione. Essa è stata effettuata mediante la polarizzazione negativa dei due transistor T3 e T4 che funzionano da interruttori elettronici.

Infatti, polarizzando negativamente la loro base, si otterrà la conduzione; cioè, mettendo il punto A al negativo, si otterrà la conduzione tra emettitore e col-

DOVE INSTALLARE IL RICETRANS

Se si intende utilizzare l'apparecchio in moto, il posto più conveniente dove sistemare il ricetrasmettitore è la cintura della tuta o del giubbotto. Così facendo si potrà rimanere costantemente in comunicazione: anche scendendo dalla moto, infatti, il collegamento non si interromperà. L'unico problema potrebbe essere dato dall'antenna la quale potrebbe ostacolare i movimenti. In questo, come in tutti gli altri casi, l'auricolare (o il piccolo altoparlante) e il microfono debbono essere installati all'interno del casco e collegati tramite un unico cavetto schermato all'apparecchio come si vede nelle illustrazioni. L'installazione di tutto l'apparato sul casco è sconsigliabile dato il peso delle pile e l'ingombro del tutto. Volendo realizzare un impianto fisso potremo sistemare il contenitore sotto il serbatoio o sul portaoggetti posteriore come nel caso delle moto della polizia. In ogni caso ricordatevi che, utilizzando la commutazione manuale, il deviatore parla/ascolta deve essere sempre a portata di mano. Il contenitore del ricetrans va sempre installato il più vicino possibile a parti metalliche (telaio della moto o massa metallica dell'auto) in modo da creare una massa fittizia che contribui-

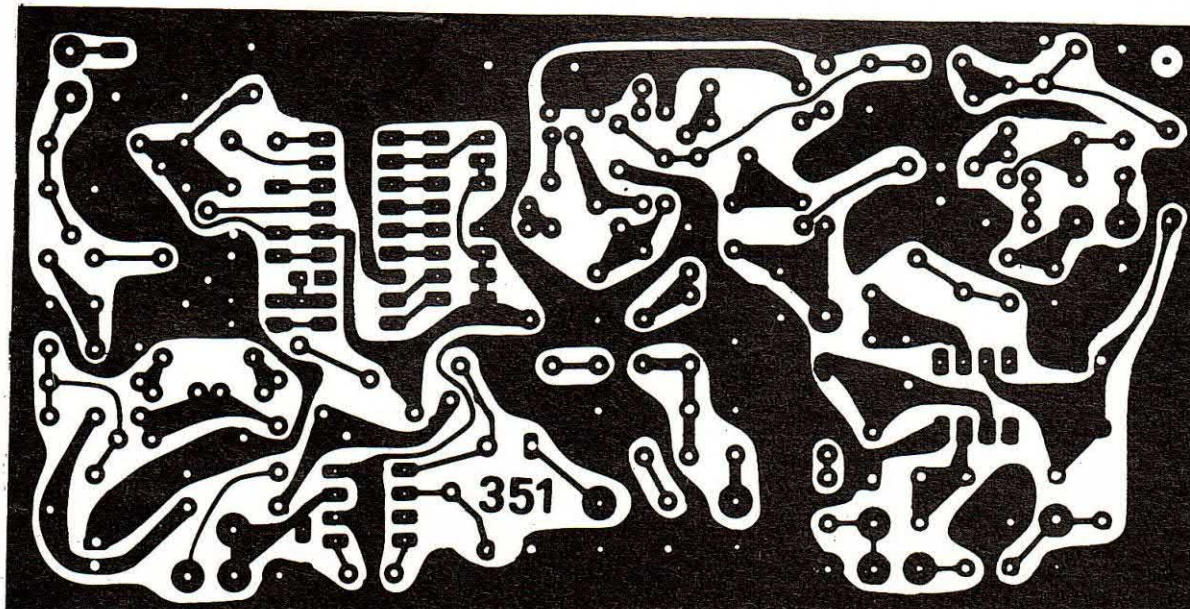
lettore di T3, quindi l'attivazione del circuito di trasmissione, mentre polarizzando negativamente il punto B, si otterrà l'attivazione del circuito di ricezione. Come già detto, i due diodi varicap DV2 e DV3 agiscono da commutatori automatici di trasmissione (DV2) e ricezione (DV3). Inoltre, essi impediscono, grazie alla loro caratteristica di capacità variabile, il passaggio della radiofrequenza non desiderata. Per ultimo diremo che le impedenze di RF, cioè jaf 1, 2, 3, servono principalmente per evitare che componenti indesiderate di radiofrequenza vadano ad interessare i circuiti di bassa frequenza.

L'assemblaggio di questo ricetrasmettitore non presenta alcuna difficoltà; vogliamo tuttavia far presente alcune note indispensabili per la realizzazione di un modulo a radio frequenza piuttosto sofisticato, come nel caso nostro.

Il circuito stampato deve essere eseguito a regola d'arte, cioè senza sbavature o correzioni di piste mediante fili e naturalmente essere eseguito su vetronite. Tutte le bobine, cioè L2, L3, TJ2 e TJ1 debbono essere eseguite attenendosi scrupolosamente alle specifiche. I collegamenti esterni relativi all'altoparlante ed al microfono, devono essere effettuati mediante cavetto schermato normale, mentre quello relativo all'antenna, se necessario, deve essere effettuato con cavetto schermato da 50 Ohm

sce ad aumentare le prestazioni dell'RTX. Se si prevede l'impiego in automobile, il circuito potrà essere installato nel vano portaoggetti della vettura mentre l'antenna dovrà necessariamente essere collocata all'esterno. Nel caso di impiego come stazione fissa è consigliabile utilizzare come antenna una ground plane da installare nel punto più alto della casa. Con un apparato facente uso di un'antenna di questo tipo siamo riusciti, durante le prove, ad effettuare un collegamento di circa 70 chilometri. Per aumentare la potenza, e quindi la portata, bisogna fare ricorso ad un amplificatore lineare alla cui realizzazione stiamo già lavorando. Ne prevediamo la pubblicazione sul fascicolo di novembre.

il lato rame e i componenti

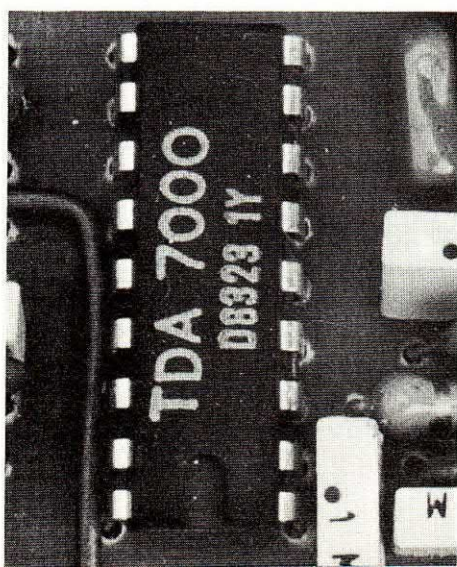
R1-R21 = 100 Ohm
R2-R12 = 4,7 Kohm
R3-R4 = 10 Kohm
R5-R6 = 100 Kohm
R7 = 1 Mohm
R8-R26 = 10 Kohm
R9-R10 = 22 Kohm
R11 = 100 Ohm

C12-C15 = 56 pF
C14 = 47 nF
C16 = 22 nF
C17 = 47 μF 16 VL
C18-C19 = 100 μF 16 VL
C20 = 1.200 pF
C22-C29 = 100 nF
C23-C24-C25 = 1.000 pF

T1-T2 = 2N2369
T3 = BC307
T4 = BC369
T5 = 2N2369
T6 = BC237
X1-X2 = Quarzi (vedi testo)
U1 = 741
U2 = LM386

R13 = 1,5 Kohm
R14-R17 = 100 Kohm
R15 = 2,2 Kohm
R16-R18 = 4,7 Kohm
R19-R20 = 10 Ohm
R22-R28 = 47 Kohm
R23 = 22 Kohm
R24 = 1 Kohm
R25-R27 = 100 Kohm
R29 = 47 Kohm
R30 = 220 Ohm
R31-R32 = 10 Kohm
C1-C2-C3 = 47 nF
C4-C8 = 47 pF
C5-C21 = 1.500 pF
C6-C13 = 180 pF
C7-C9 = 22 nF
C10-C11 = 22 nF

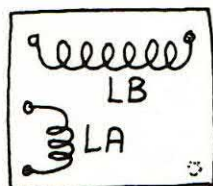
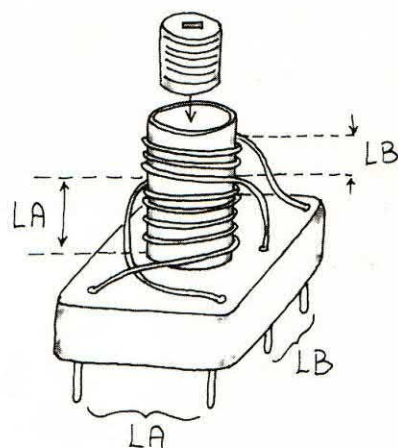
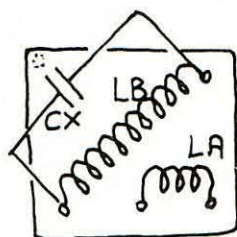
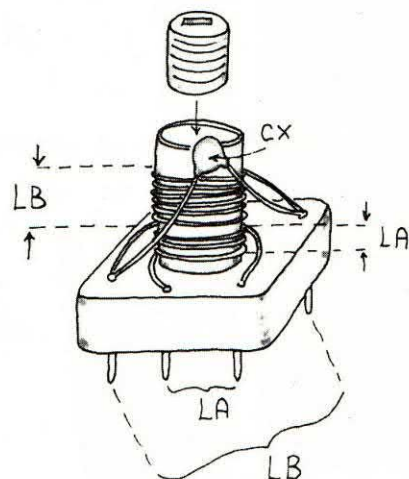
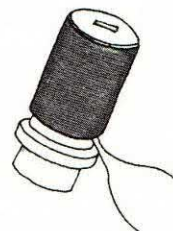
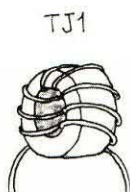
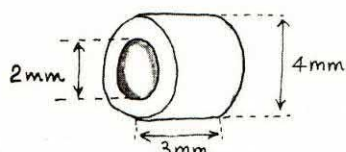
C26-C40 = 33 nF
C27 = 1.500 pF
C28 = 10 μF 16 VL
C30 = 47 μF 16 VL
C31-C32 = 1 nF
C33 = 180 pF
C34 = 470 pF
C35-C36 = 100 nF
C37-C45 = 1 nF
C38 = 4,7 nF
C39 = 100 nF
C41 = 680 pF
C42-C43 = 22 nF
C44 = 100 μF 16 VL
P1-P2 = 10 Kohm trimmer
TJ1-TJ2 = Vedi disegni
L1 = TFS 5/11B
L2-L3 = Vedi disegni

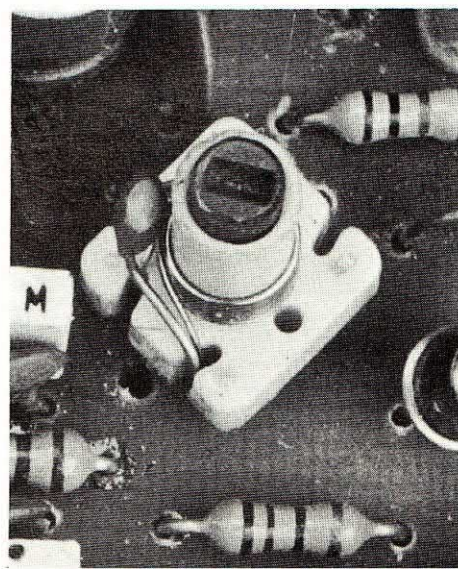
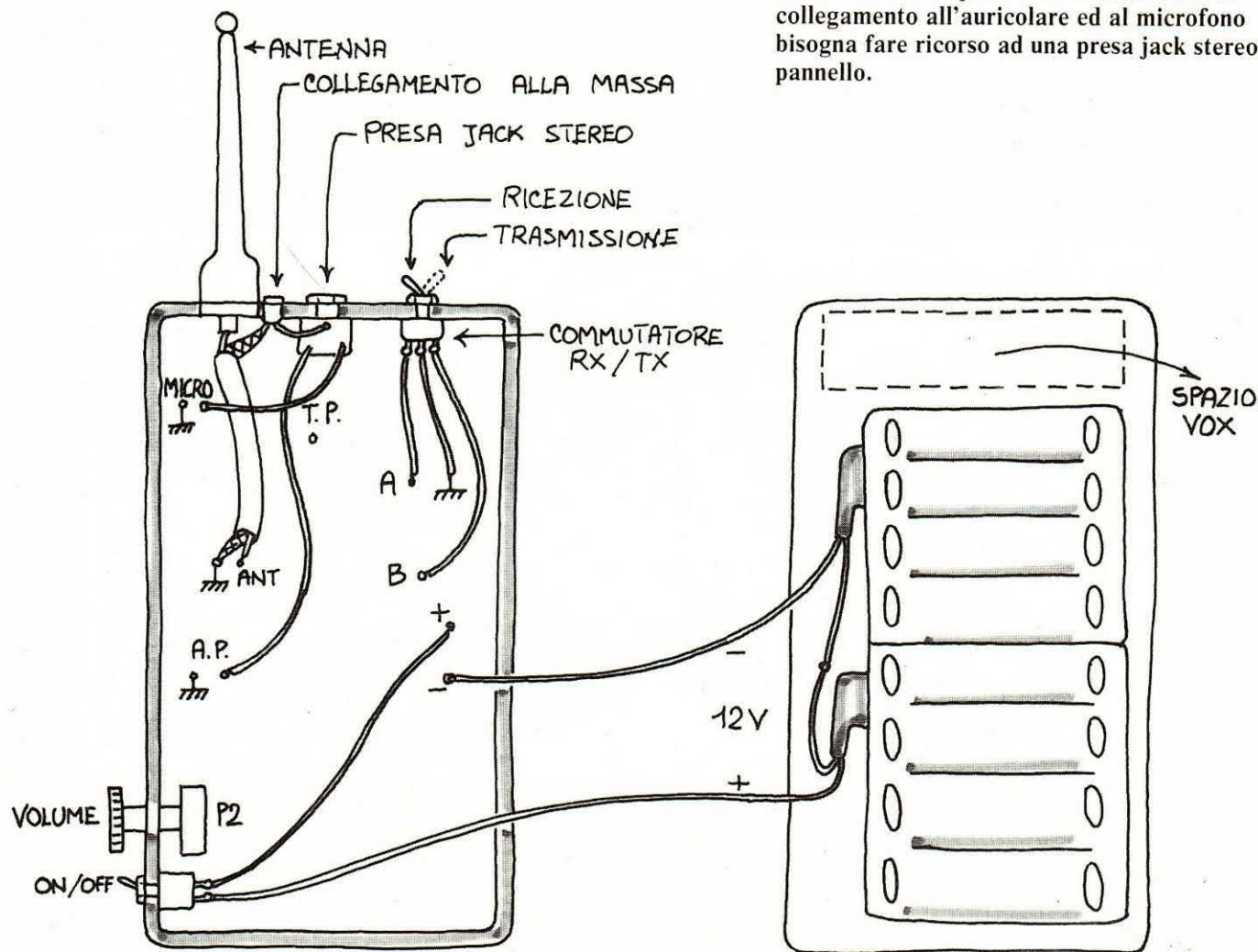
U3 = TDA7000
DV1-DV2-DV3 = BB221
JAF 1-2-3 = 10 μH

Il circuito stampato, cod. 351, è disponibile (vaglia a MK Periodici, CP 1350, Milano) al prezzo di 8 mila lire. Il kit completo del ricetrasmettitore (è esclusa l'antenna) è disponibile presso tutti i rivenditori GPE al prezzo di lire 67.500 (cod. MK 430). Sono altresì disponibili i kit di tutti gli accessori (commutatore, contenitore, portapile ecc.) al prezzo di lire 17.500 (MK 430/C) ed il kit delle bobine e delle impedenze (MK 430/L) al prezzo di 12.500 lire.

per radiofrequenza.

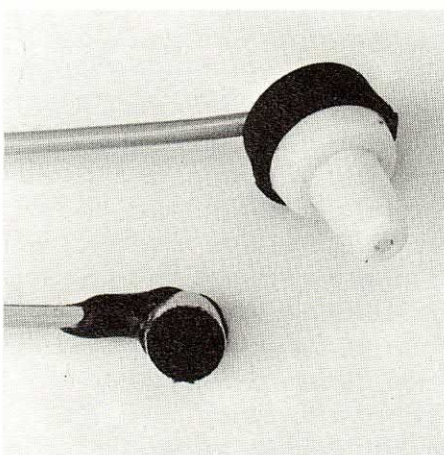
La procedura di assemblaggio, dovrà rispettare le seguenti fasi: montare tutte le resistenze, i diodi, gli zoccoli per circuiti integrati, i transistor, (T1 munito di aletta di raffreddamento), i toroidi, TJ1 e TJ2, i condensatori ed infine i trimmer, P1 e P2, le bobine L2 e, L3, L1, i 2 quarzi e le impedenze jaf 1, 2, 3. Al termine, controllate più volte la bontà delle saldature ed il giusto posizionamento dei componenti polarizzati (transistor, diodi, condensatori, circuiti integrati e bobine L2 ed L3). L1 potrà essere montata senza preoccupazione di invertire i suoi capi come anche TJ1 TJ2 jaf 1, 2, 3. Le due bobine L2 ed L3 non potranno essere scambiate grazie alla diversa disposizione dei piedini che non permette la sostituzione di una con l'altra.

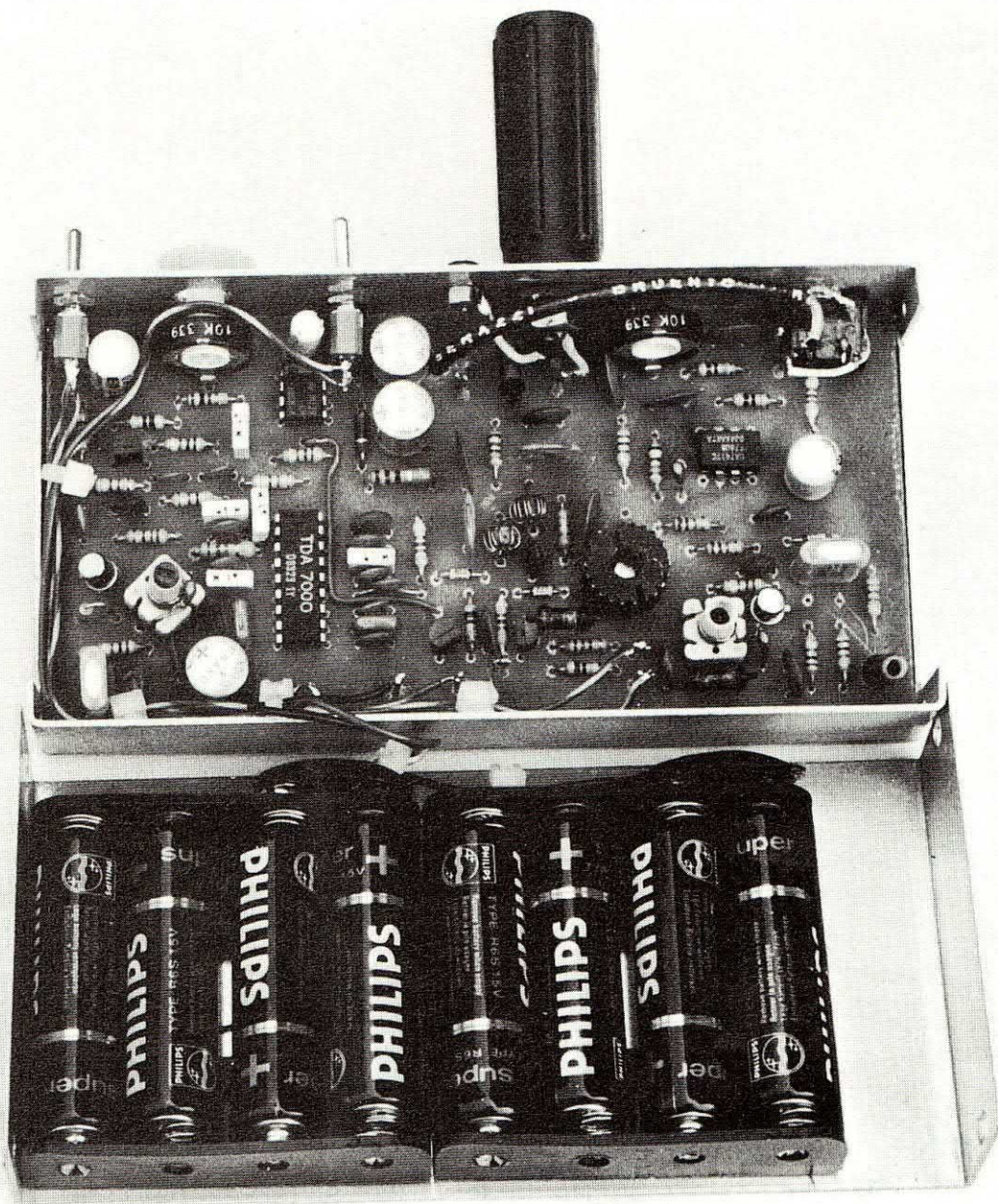
A questo punto, collegheremo

La bobina L2

Le bobine L2 e L3 sono avvolte su un nucleo plastico del diametro di 5 mm munito di ferrite. L'avvolgimento L_A (secondario) è formato da 3 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,3 mm avvolte serrate sul lato freddo di L_B il quale è formato da 8 spire dello stesso filo.

La bobina L3

L'avvolgimento primario (L_B) è formato da 9 spire serrate di filo del diametro di 0,3 mm mentre l'avvolgimento secondario (L_A) da una sola spira di filo dello stesso diametro avvolta sul lato freddo di L_B. Il condensatore CX deve presentare una capacità di 47 pF.

La bobina L1 e le impedenze

La bobina L1 è una TFS 5/11B ed è disponibile presso tutti i punti di vendita GPE unitamente alle altre bobine già avvolte. JAF 1, 2 e 3 sono delle normali impedenze di alta frequenza da 10μH anch'esse facilmente reperibili in commercio. Le induttanze TJ1 e TJ2 debbono invece essere autocostruite avvolgendo rispettivamente 8 e 10 spire di filo da 0,3 mm attorno ad un piccolo nucleo toroidale come quello illustrato nel disegno.

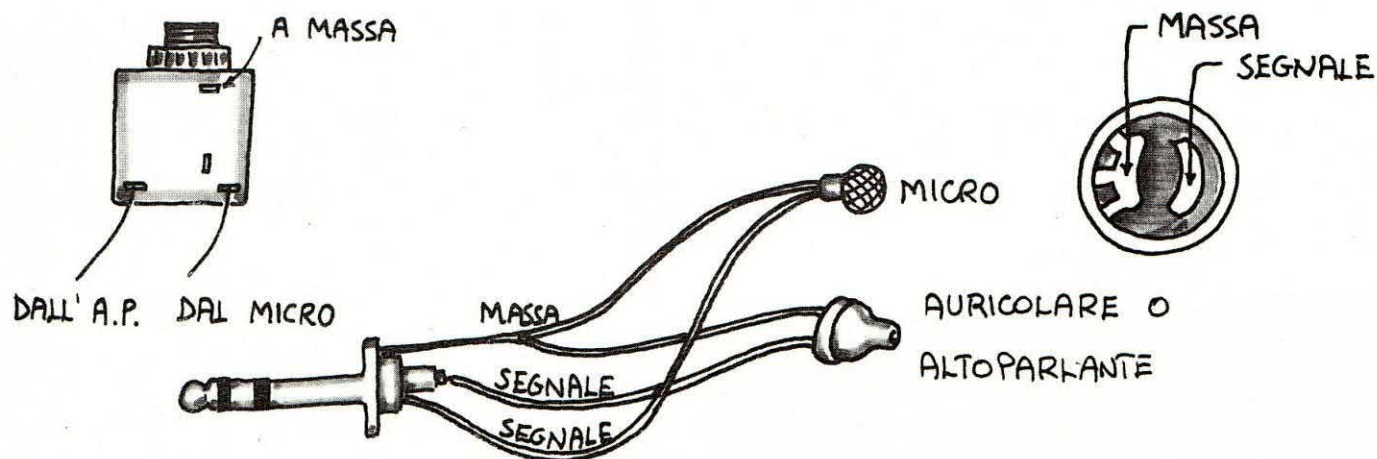
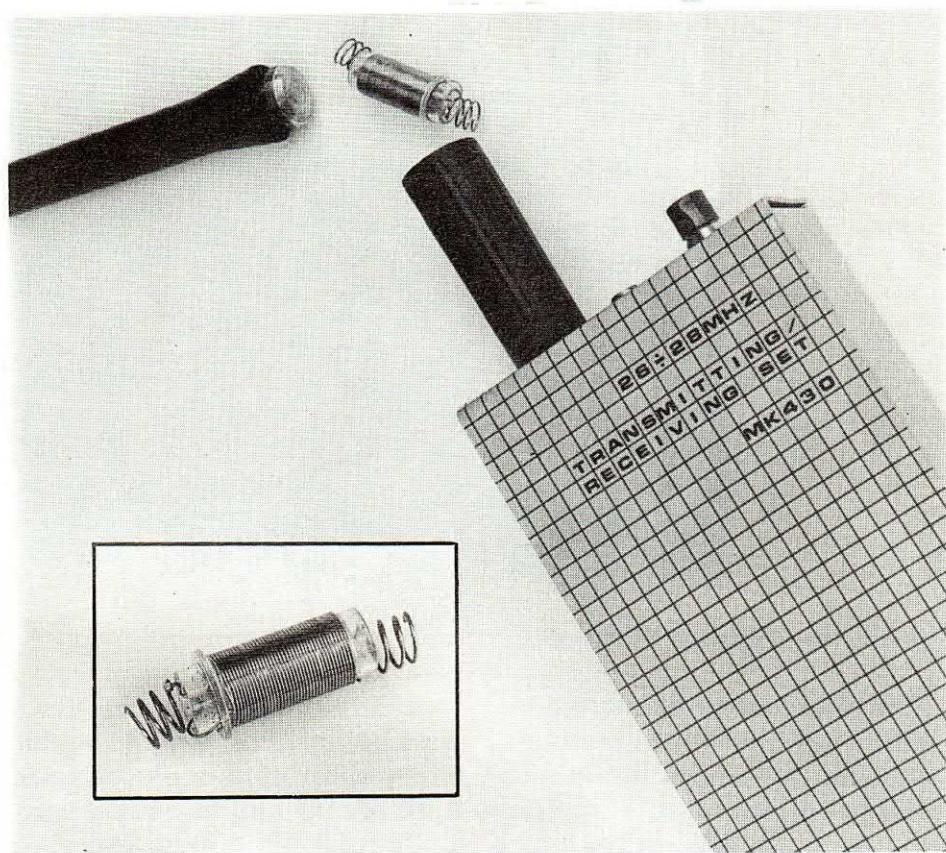
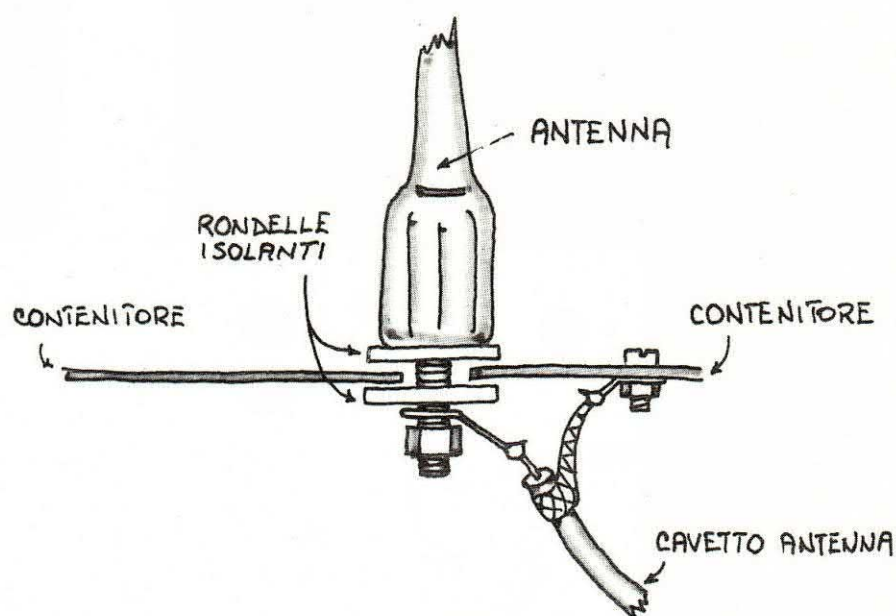
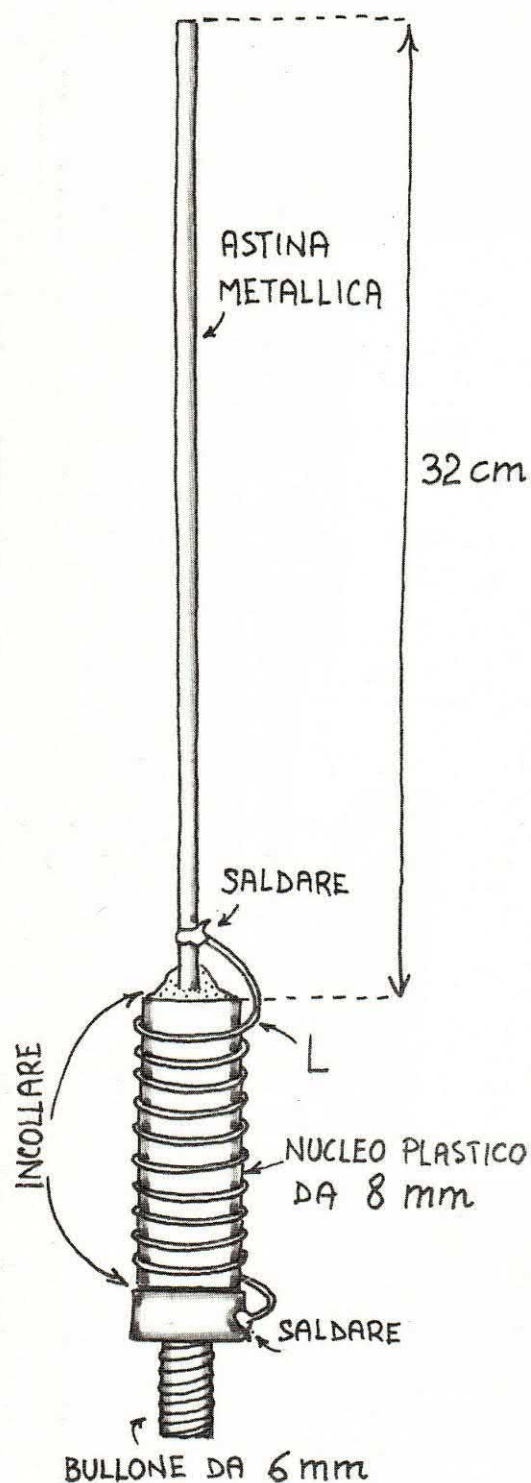
la scheda ai componenti esterni (interruttori, antenna, batterie, ecc). Prima di collegare il modulo ricetrasmittente all'alimentazione, dovremo procedere alla scelta dell'antenna. Vogliamo ricordare che, essendo tale apparato di tipo professionale, non potremo affidarci al solito spezzone di filo; facendo ciò, provocheremmo una drastica riduzione delle prestazioni. Abbiamo due scelte: la prima consiste nell'acquisto di una antenna «caricata» da 27 Mhz in gomma (prezzo medio 10÷15.000 Lire). Questa scelta, anche se un tantino costosa, conferirà al nostro apparato un piacevole aspetto estetico ed una notevole resistenza meccanica dell'antenna stessa. Per chi non volesse adottare tale soluzione, ne consigliamo un'altra supereconomica, diciamo 3 o al massimo 400 lire. Basterà seguire le istruzioni in figura per realizzare a minimo

Piano di cablaggio generale. Nel disegno è prevista la commutazione manuale parla/ascolta per cui, al posto del vox, viene utilizzato un semplice commutatore. Per il collegamento all'auricolare ed al microfono bisogna fare ricorso ad una presa jack stereo da pannello.

costo un'eccellente antenna per il nostro ricetrasmettitore. Ovviamente, le antenne da noi suggerite, sono del tipo con carico induttivo e minima lunghezza, questo perché l'utilizzo dell'apparato è in generale previsto per uso portatile. Se qualcuno volesse però sistemare definitivamente l'apparato su una moto o auto, suggeriamo l'uso di bocchettoni BNC sul contenitore del ricetrasmettitore, ed il collegamento all'antenna mediante cavetto schermato per radiofrequenza a 50 ohm.

I quarzi di ricezione e trasmissione, potranno essere scelti tra la vasta gamma offerta dal mercato che va da 26 a 28 Mhz. Unico punto assolutamente inderogabile, è quello della differenza di frequenza tra quarzo trasmittente e quarzo ricevente. Essi dovranno inderogabilmente essere distanti l'uno dall'altro di 20 Khz. Facciamo un esempio: quarzo di trasmissione (X1):27.205 Mhz, quarzo di ricezione (X2):27.185 Mhz.

Ciò significa che scegliendo un qualsiasi quarzo per la sezione trasmittente (X1) dovremo scegliere quello per la sezione rice-

DENTRO IL CASCO

L'auricolare (o l'altoparlante) e il microfono debbono essere installati all'interno del casco e collegati al ricetrasmettitore mediante un cavetto schermato a due poli (oltre la calza). All'estremità del cavo bisogna collegare una spina jack stereo mediante la quale è possibile staccare la sezione contenuta nel casco con estrema facilità. Il microfono deve essere installato in modo tale da captare la minor quantità possibile di rumore ambiente.

vente (X2) di 20 Khz più basso.

In questa maniera potremo personalizzare al massimo i nostri ricetrasmettitori, cioè scegliere il canale che vogliamo, impedendo così l'ascolto delle conversazioni a tutti coloro che non avranno i nostri stessi quarzi.

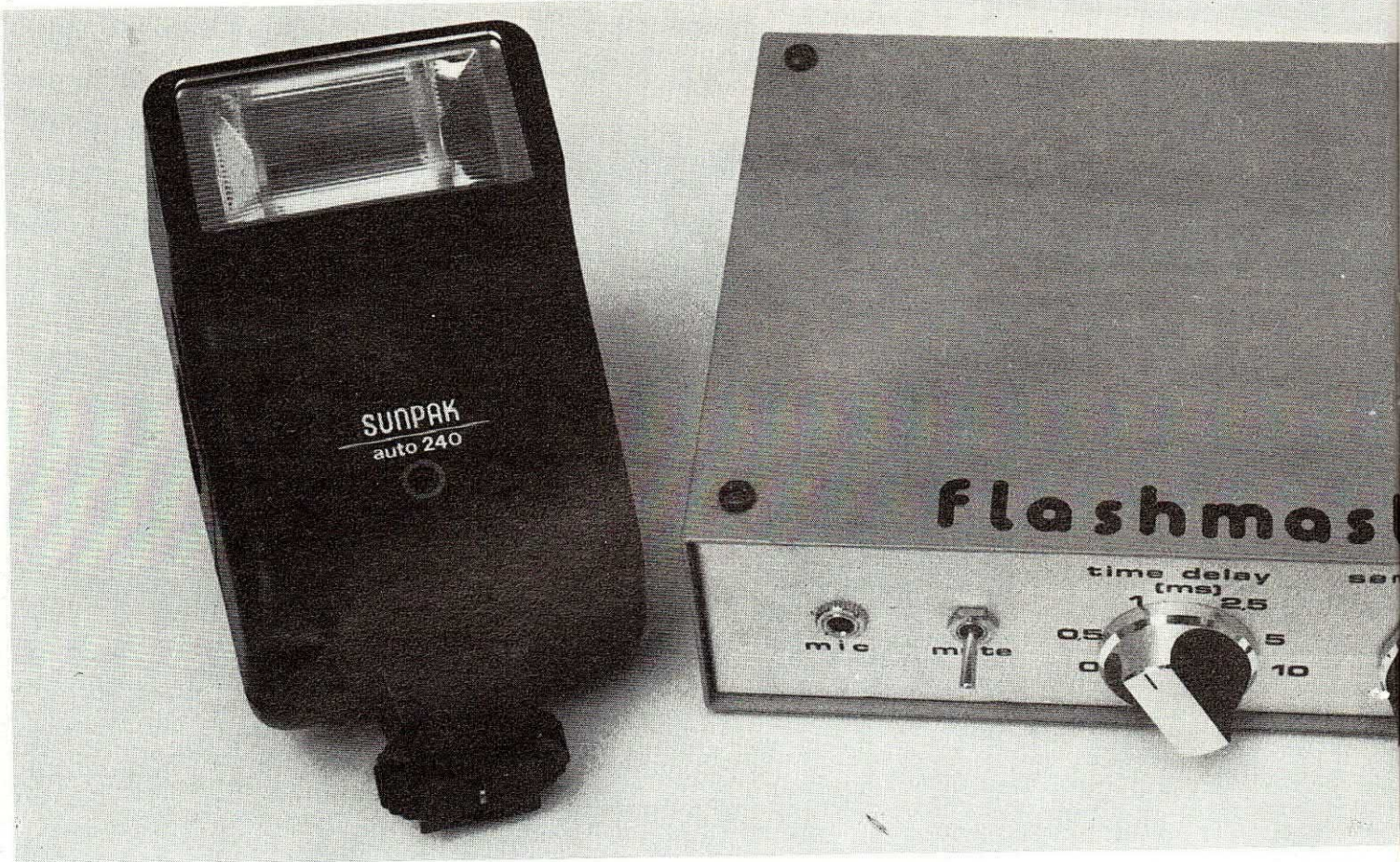
Per la taratura occorrono due apparati uguali che chiameremo RTX 1 e RTX 2. Per prima cosa alimentate il circuito di RTX 1 con una tensione di 12 Volt c.c. (8 pile da 1,5 Volt in serie, oppure da alimentatore) e ponete il commutatore di RTX 1 in posizione trasmissione, ricordandovi di inserire l'antenna. Predisponete un

tester analogico o digitale con fondo scala 2 o più Volt c.c., collegate il puntale negativo (—) alla massa dell'alimentazione, e quello positivo (+) sul test point (T.P.) del circuito stampato.

Regolate, mediante cacciavite antiinduttivo, il nucleo di L2 per la massima tensione di lettura.

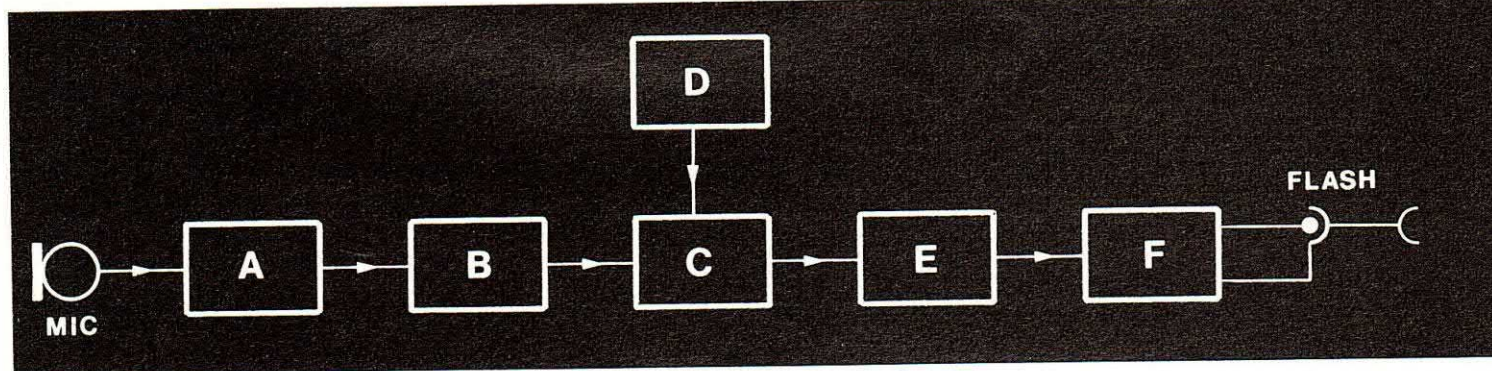
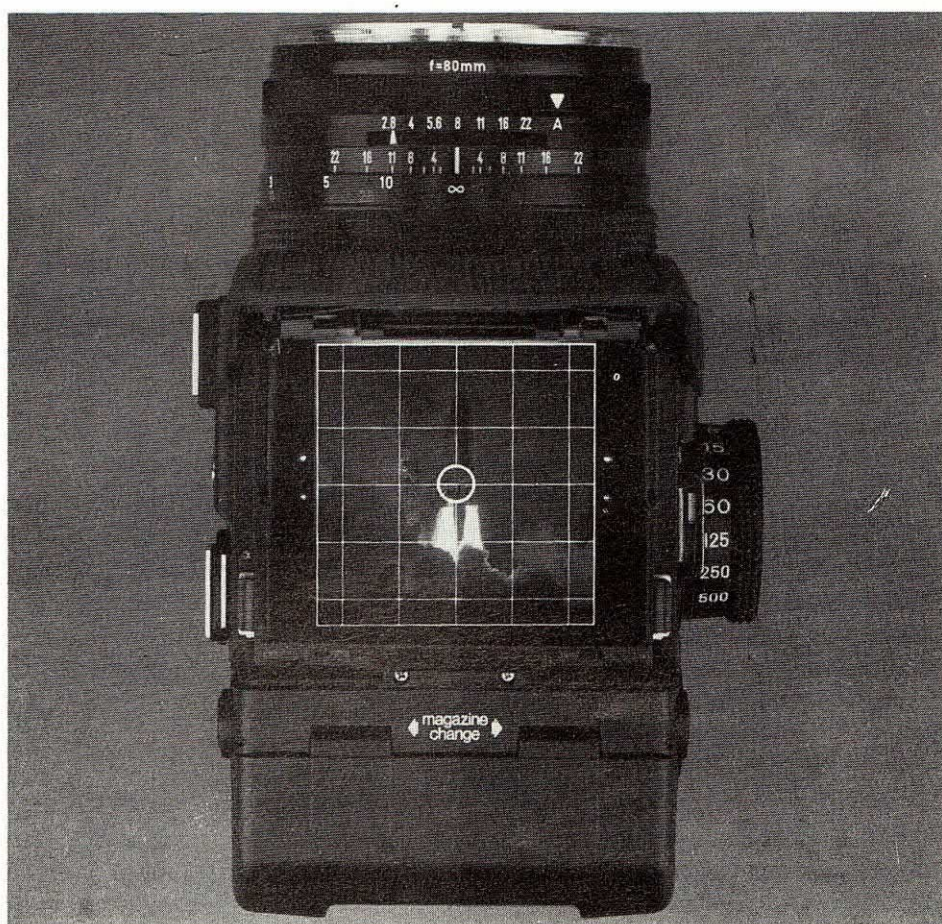
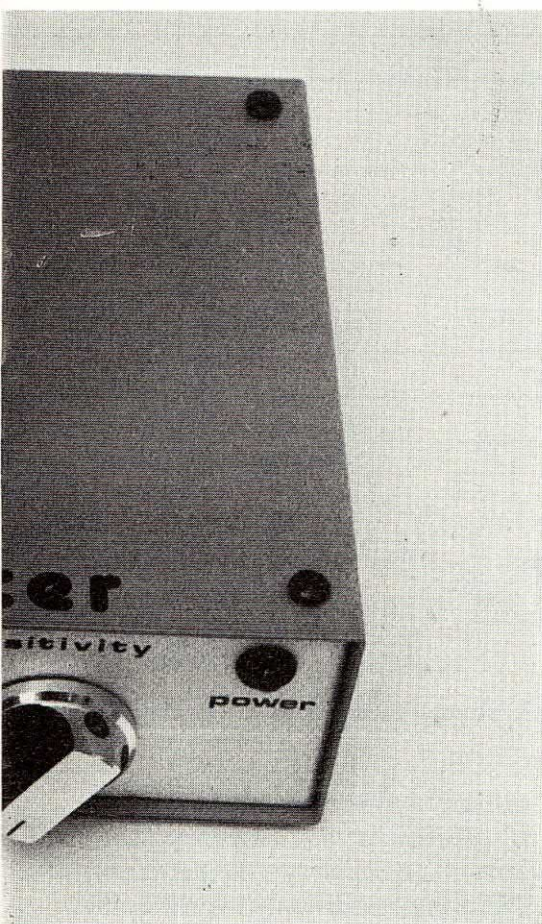
A questo punto il trasmettitore di RTX 1 è tarato. Ripetete la medesima operazione per RTX 2. Mettete ora il commutatore di RTX 2 sulla posizione ricezione e quello di RTX 1 su trasmissione. Allontanate i due apparati a distanza di 3÷4 metri (entrambi con antenna inserita) e ponete P1 (sensibilità del microfono) e P2 (volume di ascolto) a metà corsa.

Agite quindi sul nucleo di L3 di RTX 2 fino alla scomparsa del forte fruscio di fondo; fate poi parlare una persona sul microfono di RTX 1 e regolate il nucleo L1 di RTX 1 per la migliore ricezione. Ripetete l'operazione con RTX 2 in trasmissione e RTX 1 in ricezione. Ovviamente, per i più esigenti, tale operazione potrà essere effettuata a distanza di 20-30 metri o più in modo da avere una taratura ancora più precisa.

Parliamo ora di installazione dell'apparato. Nel caso di uso in moto, il posto più conveniente sarà la cintura della tuta o del giubbotto.

Volendo realizzare un impianto fisso potremo installare l'apparecchio sotto al serbatoio o, nel caso di auto, nel vano portaoggetti. Per migliorare le prestazioni, il contenitore andrà sistemato il più vicino al metallo.

Sound Flash

Con l'aiuto di questo circuito è possibile effettuare fotografie interessanti ed originali che non sarebbe possibile eseguire in alcun altro modo. In realtà il circuito è solo un interruttore fonico, attivato cioè dal rumore, con però un tempo di azione brevissimo; si pensi che l'apparecchio è in grado di captare istantaneamente il suono di un pallone che scoppia o quello di un vetro che va in frantumi. Inoltre il circuito dispone, al contrario di altre apparecchiature di questo tipo, di un ritardo variabile che si rivela molto utile in tanti casi. I tempi di ritardo previsti nel nostro prototipo sono puramente indicativi, in quanto possono facilmente essere variati secondo le necessità di ognuno. Lo schema a blocchi chiarisce il funzionamento del dispositivo.

Un normalissimo microfono dinamico a bassa impedenza è usato come trasduttore; il suo segnale di uscita è applicato ad uno stadio amplificatore a base comune che provvede a mante-

PER REALIZZARE FOTO SPETTACOLARI FISSANDO SU PELLICOLA ANCHE GLI EVENTI PIÙ RAPIDI.

di FRANCESCO MOSSA

nere bassa l'impedenza di ingresso dall'accoppiamento.

Dal momento che questi microfoni (normalmente in dotazione ai registratori a cassette) generano un segnale di uscita molto basso, di solito inferiore al millivolt, si è reso necessario l'uso di un altro stadio di amplificazione, per elevare il segnale ad un livello ragionevole. Il segnale così amplificato è usato per dare il trigger ad un multivibratore monostabile ed è proprio la durata della pulsazione prodotta da questo circuito che determina il tempo di ritardo. Per ottenere l'istantaneità dello scatto, il condensatore C5 viene escluso, in modo da avere un insignificante ritardo, determinato questa volta solo dal tempo di commutazione dei dispositivi elettronici utilizzati. Quando avviene il trigger, si produce una breve (1 ms) pulsazione in uscita che serve allo scatto del tiristore, che si porta in conduzione facendo funzionare il Flash.

Passiamo a descrivere lo schema elettrico. Il transistor T1 è usato come un normalissimo amplificatore in configurazione a base comune, con il microfono connesso direttamente al suo ingresso.

Ne risulta che una piccolissima corrente continua entra nel microfono, ma senza alcun danno.

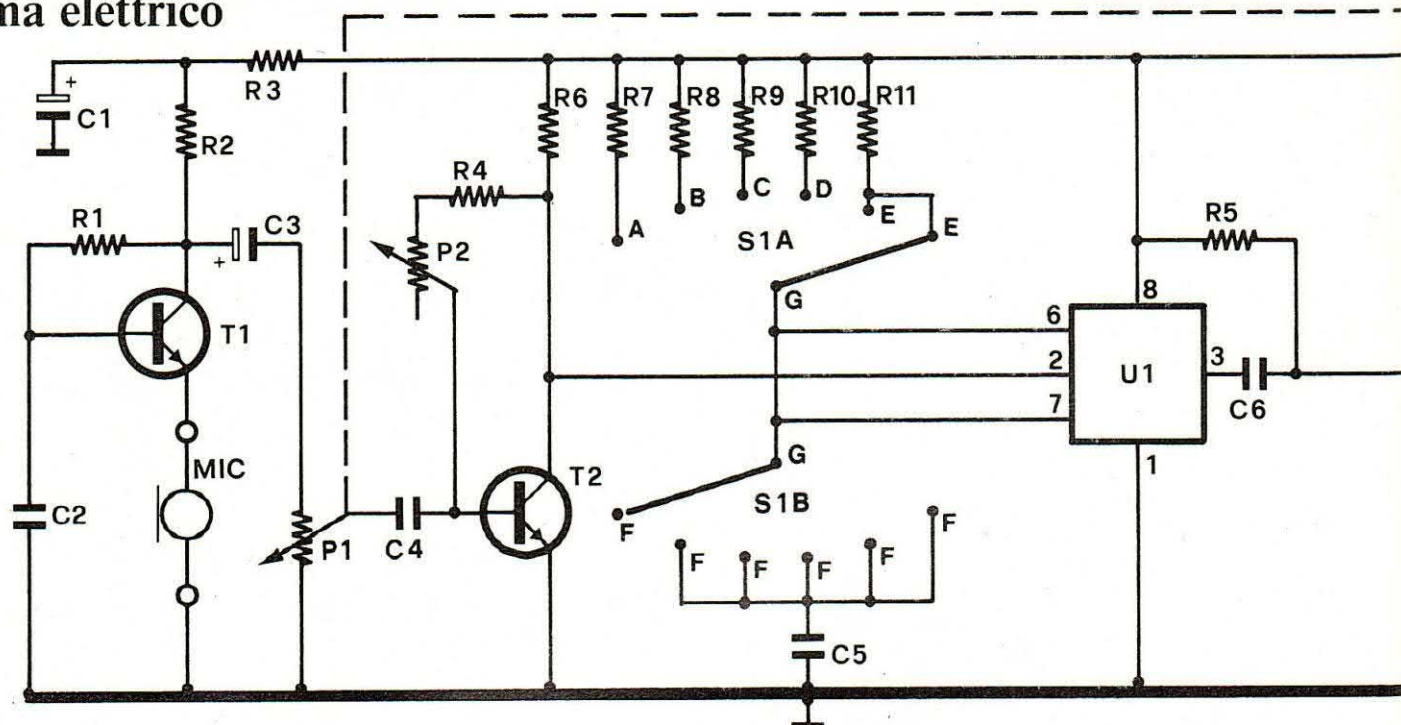
Al fine di prevenire uno scatto prematuro è necessario usare una sensibilità marginalmente maggiore a quella assolutamente necessaria.

P1 è così usato come un semplice controllo di volume all'uscita del preamplificatore regolando la sensibilità.

Il transistor T2 è usato come amplificatore, questa volta nella configurazione a emettitore comune, e P2, regolando la corrente di base, incrementa o diminuisce conseguentemente la corrente di

SCHEMA A BLOCCHI

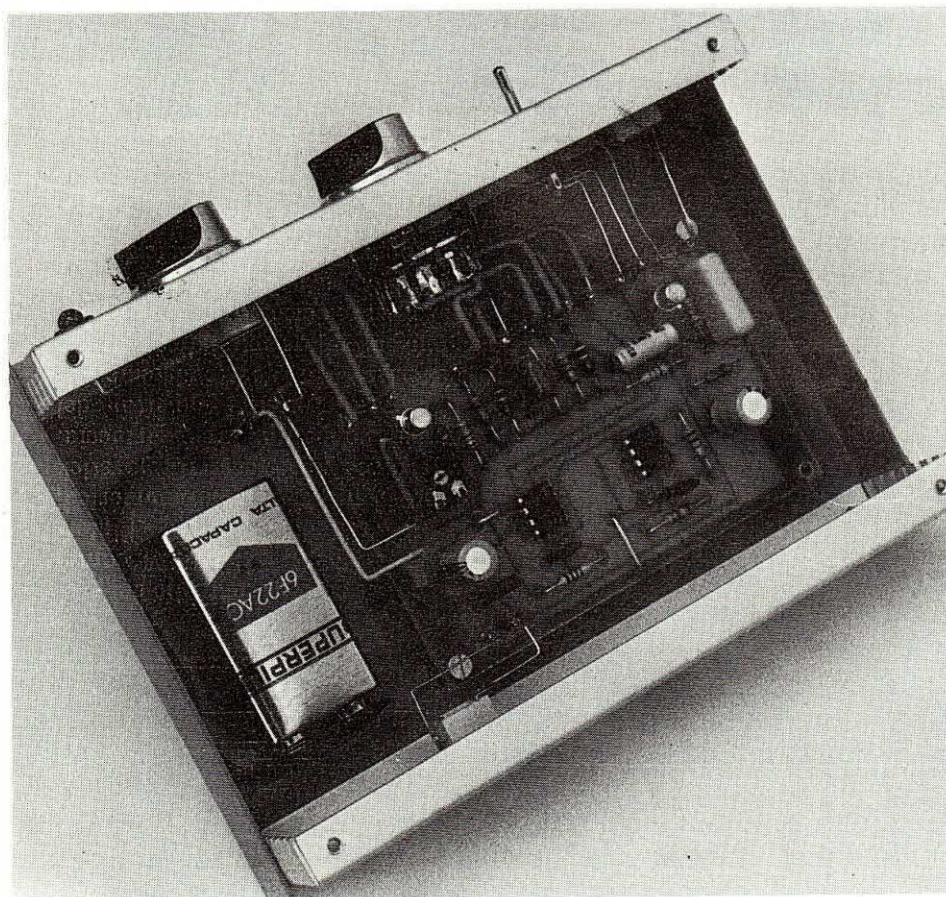
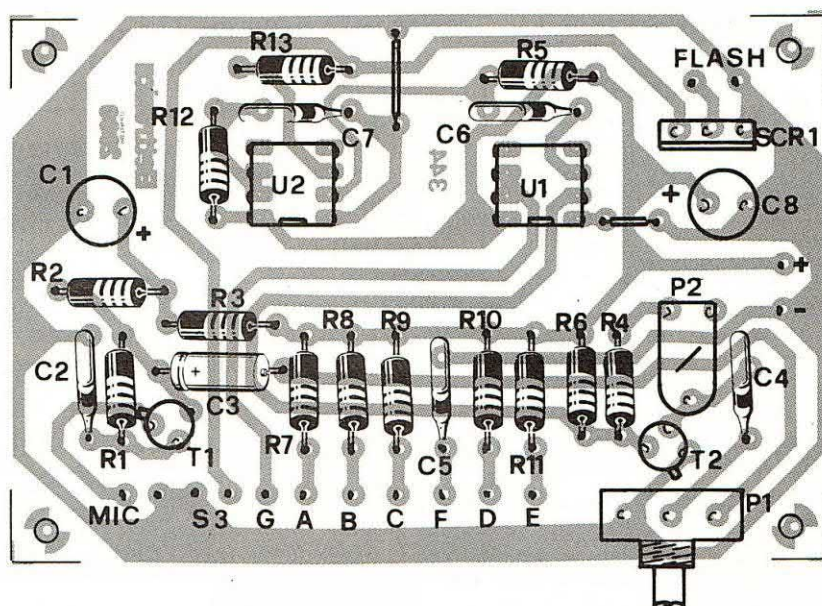
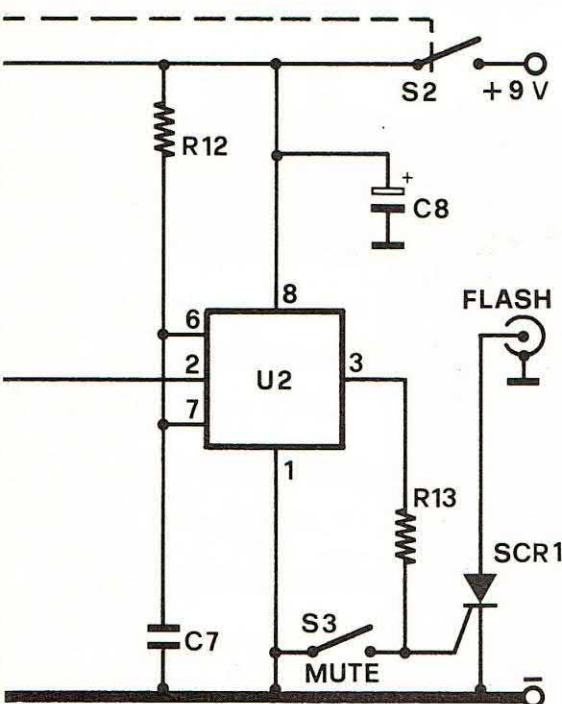
Preamplificatore a base comune, B) Amplificatore ad emettitore comune, C) Primo monostabile triggerato, D) Blocco di controllo degli impulsi, E) Secondo monostabile triggerato, F) Tiristore.

schema elettrico

collettore di T2, portando a poco più di un terzo della tensione di alimentazione la polarizzazione del transistor.

L'uscita di T2 è connessa direttamente all'entrata del primo monostabile che è basato su un 555. L'integrato riceve il trigger quando il segnale del microfono induce una tensione sul collettore di T2 tale che la sua polarizzazione scende a meno di un terzo di quella di alimentazione. Il doppio deviatore permette di scegliere una delle 5 resistenze di temporizzazione.

Il secondo monostabile (anch'esso un 555) produce l'impulso di controllo che attiva l'SCR. L'interruttore S3 può essere usato per cortocircuitare il gate dell'SCR al negativo della alimentazione, prevenendo così le possibile commutazioni accidentali.

Questa caratteristica è molto utile quando si sta sistemando il soggetto da fotografare, dato che rende il microfono insensibile ai rumori prodotti nell'ambiente. Il consumo di corrente dell'unità è molto ridotto, e si aggira sui 18 mA, questo permette l'utilizzo di una batteria da 9V per transistors per lungo tempo. La presa per il flash è facilmente reperibile, e si raccomanda di non sbagliare la polarità.

Vediamo ora come si usa l'apparecchio. Con P2 ruotato in modo tale che presenti la massima resistenza, la sensibilità sarà al minimo: girando man mano la manopola in senso orario si passerà a valori via via sempre più alti di sensibilità, fino ad arrivare al punto dove la tensione del collettore di T2 diventa praticamente uguale alla tensione di trigger di U1. Vediamo adesso come eseguire le foto. Dato che in questa procedura è facilissimo commettere errori vi preghiamo di seguire scrupolosamente le istruzioni. Inoltre ci permettiamo

di suggerirvi di eseguire qualche fotografia di prova prima di impegnarvi in qualcosa di definitivo, ricordandovi come anche in questo caso sia l'esperienza a svolgere un ruolo fondamentale per la buona riuscita dei vostri lavori.

a) Aggiustare il soggetto, il Flash, il microfono e la macchina fotografica (fuoco, ecc.);

b) chiudere l'interruttore S3 (MUTE), accendere l'unità e regolare la sensibilità fino al punto desiderato (un po' di sperimentazione vi faciliterà il compito);

c) assicurarsi che il flash sia carico e che S1 sia posizionato sul tempo di ritardo voluto.

d) spegnere le luci e aprire il diaframma dell'obbiettivo della macchina fotografica (usando il modo «B» sulla regolazione del tempo). Aprire l'interruttore S3 e agire sul soggetto per far scattare il Flash, prendendo la fotografia (es. martellata su una lampadina, tazza che cade, ecc.);

e) chiudere il diaframma prima di accendere la luce e spegnere l'unità.

Naturalmente è indispensabile che l'ambiente in cui si lavora si trovi nella più totale oscurità e che il diaframma venga aperto solo per il tempo necessario.

COMPONENTI

R1	= 1,5 Mohm
R2-R10	= 4,7 Kohm
R3	= 470 Ohm
R4	= 220 Kohm
R5	= 3,3 Kohm
R6	= 91 Kohm
R7	= 47 Kohm
R8	= 18 Kohm
R9	= 9,1 Kohm
R11	= 10 Kohm
R12	= 100 Kohm
R13	= 390 Ohm
P1	= 4,7 Kohm pot. log.
P2	= 1 Mohm trimmer
C1-C8	= 100 μF 16 VL
C2	= 330 nF
C3	= 1 μF 16 VL
C4	= 470 nF
C5	= 100 nF
C6	= 10 nF
T1-T2	= BC109
U1-U2	= 555
SCR1	= 400V-2A
S1	= Commutatore 2 V-6P

Il circuito stampato, codice 344, è disponibile al prezzo di 5 mila lire. Per le richieste inviare vaglia postale a MK Periodici C.so Vitt. Emanuele 15, Milano.

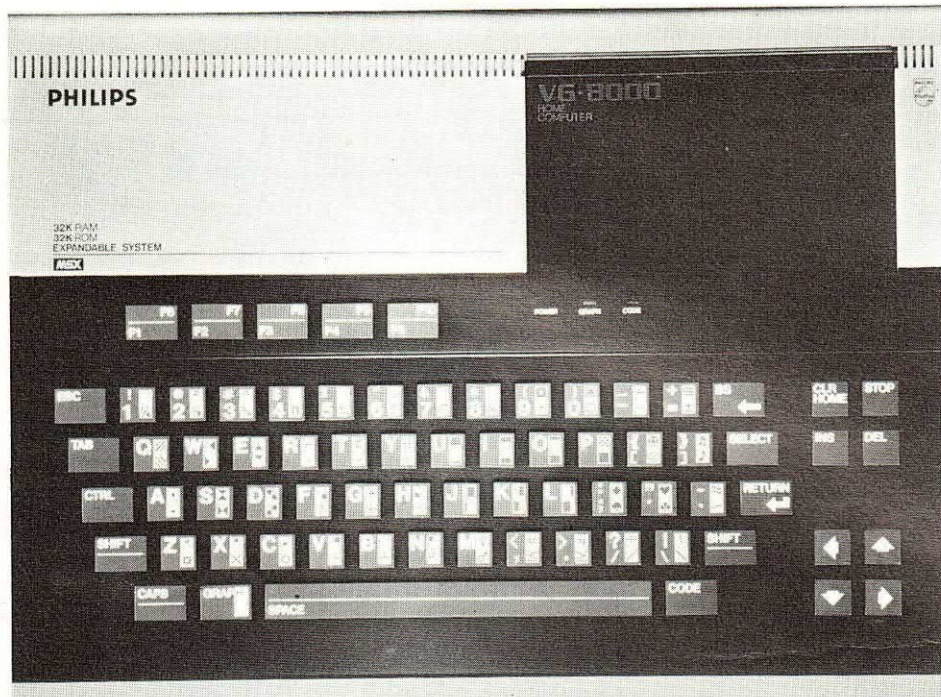
NOVITÀ

MSX Philips Computer

DOPO TANTO PARLARE È FINALMENTE DISPONIBILE SUL MERCATO IL PRIMO COMPUTER CON LO STANDARD MSX: IL PHILIPS VG8000. 32K ROM E 16K RAM CON POSSIBILITÀ DI ESPANDERE LA MEMORIA FINO A 128K.

a cura della Redazione

In contemporanea con la presentazione ufficiale che avverrà in questi giorni al SIM, ecco la prova, necessariamente breve, del primo computer MSX disponibile sul mercato italiano: il Philips VG8000. La macchina presenta una linea sobria ed ha un aspetto quasi professionale dovuto in gran parte alla tastiera i cui tasti a

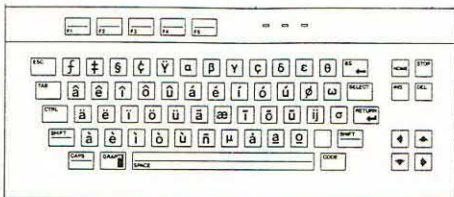
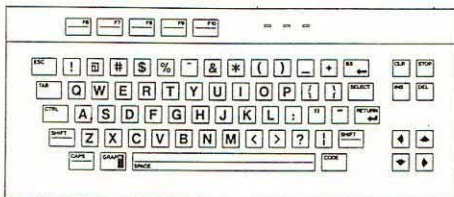
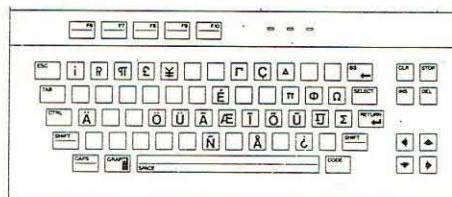
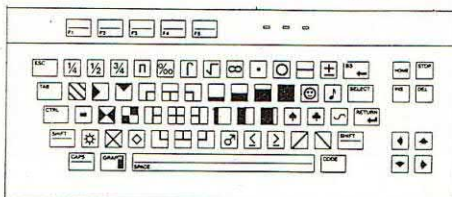
modo normale

LE CARATTERISTICHE

● Linguaggio: MSX ● Processore: Z80A (3,6 MHz) ● Memoria: 32K (di cui 16 riservati al video) espandibile a 128K ● ROM: 16K ● Processore video: TMS9929 ● Processore audio: AY-3-8910 ● Video: 24 linee/40 caratteri ● Risoluzione: 49.152 pixel (256 x 192) ● Colori: 16 ● Sprites: 32 (con un massimo di 4 su ciascuna riga) ● Generatore sonoro: 3 toni su 8 ottave ● Uscita video: monitor o TV (canale 32) ● Tastiera: professionale a 72 tasti ● Interfaccia cassette: 1200 o 2400 baud con controllo remote ● Prese: 2 slot per cartuccia, prese joystick, registratore, monitor ● Prezzo al pubblico: 600 mila lire circa.

LO STANDARD MSX

Nato nel 1982 per iniziativa della Nec/Matsushita e della Ascii/Microsoft, lo standard denominato MSX (da MicroSoft Extended Basic) dovrebbe finalmente portare un po' d'ordine nel caotico mondo degli home e personal computer dove tutte le case hanno da sempre operato in maniera completamente indipendente le une dalle altre col risultato di avere delle macchine che non presentano la ben che minima compatibilità tra loro. Il successo del sistema MSX, per tutti questi motivi, è fuori di dubbio; un'altra conferma viene dal numero di Case che hanno deciso di adottare il sistema: al momento in cui scriviamo sono oltre 30 le aziende che hanno aderito.
Sembra addirittura che anche la Sinclair stia per adottare questo standard per le sue future macchine. I computer che utilizzano questo standard sono compatibili

corsa ridotta presentano una spaziatura identica a quella delle tastiere professionali (19 mm).

Sulla consolle, in alto a destra, sono previsti due slot per le espansioni e le cartucce con i programmi; sul retro troviamo, da sinistra a destra, le prese per l'alimentatore (esterno), per il registratore, per i joystick (due), per il monitor e per il TV (canale 32). La tastiera comprende 72 tasti di cui 5 di funzione ai quali possono essere assegnate 10 funzioni basic; sono previsti (vedi disegni) sei differenti modi di funzionamento selezionabili tramite le funzioni SHIFT, GRAPH e CODE. Tre led situati sulla destra dei tasti funzione indicano il modo di funzionamento della tastiera. Nell'apposito riquadro sono riportate le principali caratteristiche hardware della macchina che, come il software, sono compatibili con lo standard MSX.

Fare parte della grande famiglia MSX consente al VG8000 di utilizzare un numero incredibilmente vasto di programmi. Il

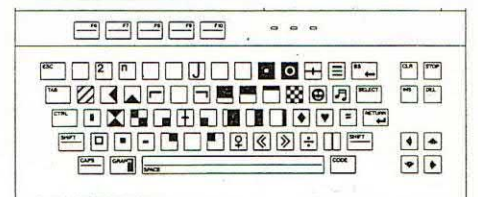
modo codice

modo codice + shift

Il sistema MSX prevede sei modi di funionamento della tasteria; nel caso del VG8000 i tasti sono di tipo professionale a corsa ridotta.

modo shift

modo grafico

modo grafico + shift

sia dal punto di vista hardware che da quello software; ovviamente ci sono alcune differenze tra computer MSX per l'Europa, l'America e il Giappone, dovute principalmente alla frequenza di rete, al sistema di modulazione TV ed al set di caratteri. L'hardware MSX è basato su un'architettura di sistema aperta e flessibile che usa i seguenti componenti chiave: processore Z80, processore video TI, processore suono GI. Il sistema minimo MSX ha le seguenti caratteristiche: 24K RAM (di cui 16 sotto il controllo del processore video); 32K ROM contenente il sistema operativo e l'interprete basic, tastiera alfanumerica, interfacce video, cassette, joystick ed un connettore per cartuccia. Grazie alla natura «aperta» del concetto MSX questo sistema minimo può essere ampliato a piacere. Il software del sistema MSX è contenuto in una ROM da 32K e si compone del BIOS (Basic Input/Output System, circa 8K) e dell'interprete MSX-Basic (circa 24K, comprendenti 16K per il MicroSoft Extended Basic, più funzioni extra e grafici). Ciascun computer MSX usa pertanto lo stesso software di sistema che può essere ampliato esattamente come l'hardware. Attualmente tutte le macchine che adottano lo standard MSX utilizzano componentistica standard; tuttavia, entro il 1985, è prevista l'adozione di un integrato VLSI appositamente realizzato che svolgerà le funzioni dei tre processori attualmente utilizzati. In seguito a ciò si prevede il dimezzamento del costo dei computer MSX.

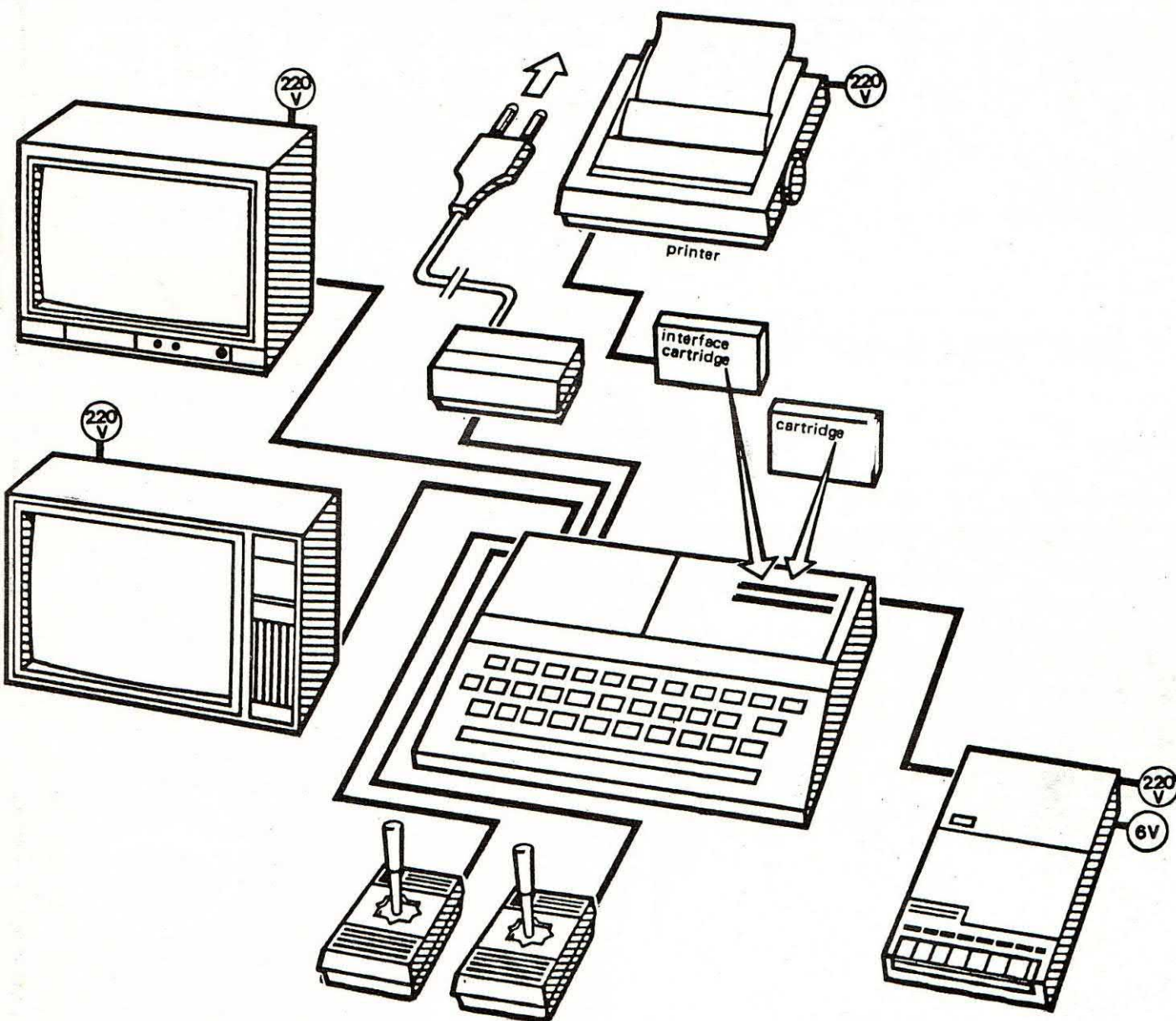
LE ISTRUZIONI DEL BASIC MSX

Comandi:
AUTO, CONT, DELETE, LIST/LLIST, NEW, RENUM, RUN, SAVE/-LOAD/MERGE, BLOAD/BSAVE, CLOAD/CSAVE, TRON/TROFF
Istruzioni standard:
BASE, CALL, CLEAR, DATA, DIM, DEFINIT/SNG/DBL/STR, DEFFN, DEFUSR, END, ERROR, FOR-NEXT, GOSUB-RETURN, GOTO, IF-THEN/IF-GOTO, INPUT, KEY/KEY LIST, LINE/INPUT, LET, MAX-FILES, ON ERROR GOTO, ON GOTO/GOSUB, -ON/OFF/STOP, ON/GOSUB, OPEN/CLOSE, OUT, POKE, PRINT/LPRINT, PRINT/L-PRINT USING, PRINT # /INPUT #, READ, REM, RESTORE, RESUME, STOP, TIME
Grafica e suono:
BEEP, CIRCLE, CLS, COLOR, DRAW, LINE, LOCATE, PUT SPRITE, PAINT, PLAY, PSET/PRESET, SCREEN, SPRITES, VPOKE, SOUND, WIDTH
Funzioni:
BIS $, CDBL, CINT, CSNG, CSRLIN, EOF, PAD, PDL, PLAY, POINT, STICK, STRIG, TIME, VPEEK
Funzioni speciali:
ABS, ASC, ATN, CHR $, COS, EXP, ERR/ERL, FRE(0)/FRE(" "), INKEY $, INP, INSTR, INT, LEFT $, LEN, LOG, LPOS, MID $, PEEK, POS, RIGHT $, RND, SGN, SIN, SPACE $, SQR, STR $, STRING $, TAB, TAN, USR, VAL, VARPTR

LE POSSIBILI CONFIGURAZIONI

Le possibili configurazioni del sistema MSX VG8000 della Philips sono numerosissime. La configurazione standard prevede la consolle, l'alimentatore esterno, i due joystick, il registratore a cassette, la stampante e il monitor o il TV. I componenti di questo sistema sono già disponibili. Per la stampante esistono due possibilità: o il modello a 40 colonne (del tutto simile alla Seikosha GP-50) oppure il modello a 80 colonne con possibilità di foglio singolo. L'unità a dischetti sarà disponibile nel 1985 e utilizzerà dischetti da 3 1/2 pollici. Per quanto riguarda l'uscita RS232 questa, nel sistema MSX Philips, non è standard. Tuttavia, anche questa interfaccia, nel giro di pochi mesi sarà disponibile. Per quanto riguarda i joystick sono attualmente disponibili due modelli. Concludiamo con il registratore a cassette. Questo, al contrario di quanto accade con alcuni computer (leggi Commodore), non è dedicato; in altre parole, nonostante la Philips proponga diversi modelli, è possibile utilizzare un qualsiasi registratore a cassette.

Nelle immagini le stampanti ad impatto VW0010 (a destra) e VW0020 che possono essere utilizzate col computer della Philips o con qualsiasi altro computer a standard MSX. Le stampanti (rispettivamente da 40 e 80 colonne) sono in grado di stampare l'intero set di caratteri del VG8000.

Basic MSX, e quindi anche quello del VG8000, è basato sulla versione da 16K dell'MBASIC che comprende 84 istruzioni standard tipo RENUM, AUTO, DELETE ecc; l'MSX basic comprende pertanto tutte queste istruzioni ma è stato ulteriormente esteso. Le estensioni riguardano le seguenti istruzioni: PLAY e SOUND per quanto riguarda la sezione musicale, CIRCLE, LINE, DRAW, PAINT per quanto riguarda le istruzioni grafiche, SCREEN e COLOR per quanto riguarda la gestione video, LOCATE, PRESET e PSET per quanto riguarda

il controllo del cursore. Il VG8000 consente di visualizzare simultaneamente sullo schermo sino a 32 sprites ciascuno con il proprio colore e la propria priorità. Tra le altre particolarità segnaliamo la funzione cronometro e l'editing per la correzione dei programmi.

Complessivamente (vedi elenco) l'MSX basic comprende 130 tra comandi, istruzioni e funzioni. Il sistema operativo DOS (l'MSX-DOS) è contenuto in una cartuccia per un totale di 8K. L'MSX-DOS è in gran parte compatibile con il CP/M80 e pertanto un computer MSX con MSX-DOS può eseguire virtualmente tutti i programmi CP/M80 quali DBASE 2, WordStar ecc. La formattazione dei dischi con MSX-DOS è identica a quella con MS-DOS; un computer MSX può pertanto leggere dati da un disco che è stato formattato con MS-DOS. Per contro un computer MSX non può eseguire programmi MS-DOS, ad esempio VisiCalc. Oltre al software di sistema su cartuccia, sono già disponibili alcuni programmi di utilità quali il FORMAT e l'M80 ASSEMBLER indispensabile quest'ultimo per sviluppare programmi in assembler. In conclusione ci sembra che la prima macchina MSX disponibile sul mercato non abbia deluso le attese di quanti, già da parecchio tempo, auspicavano uno standard universale.

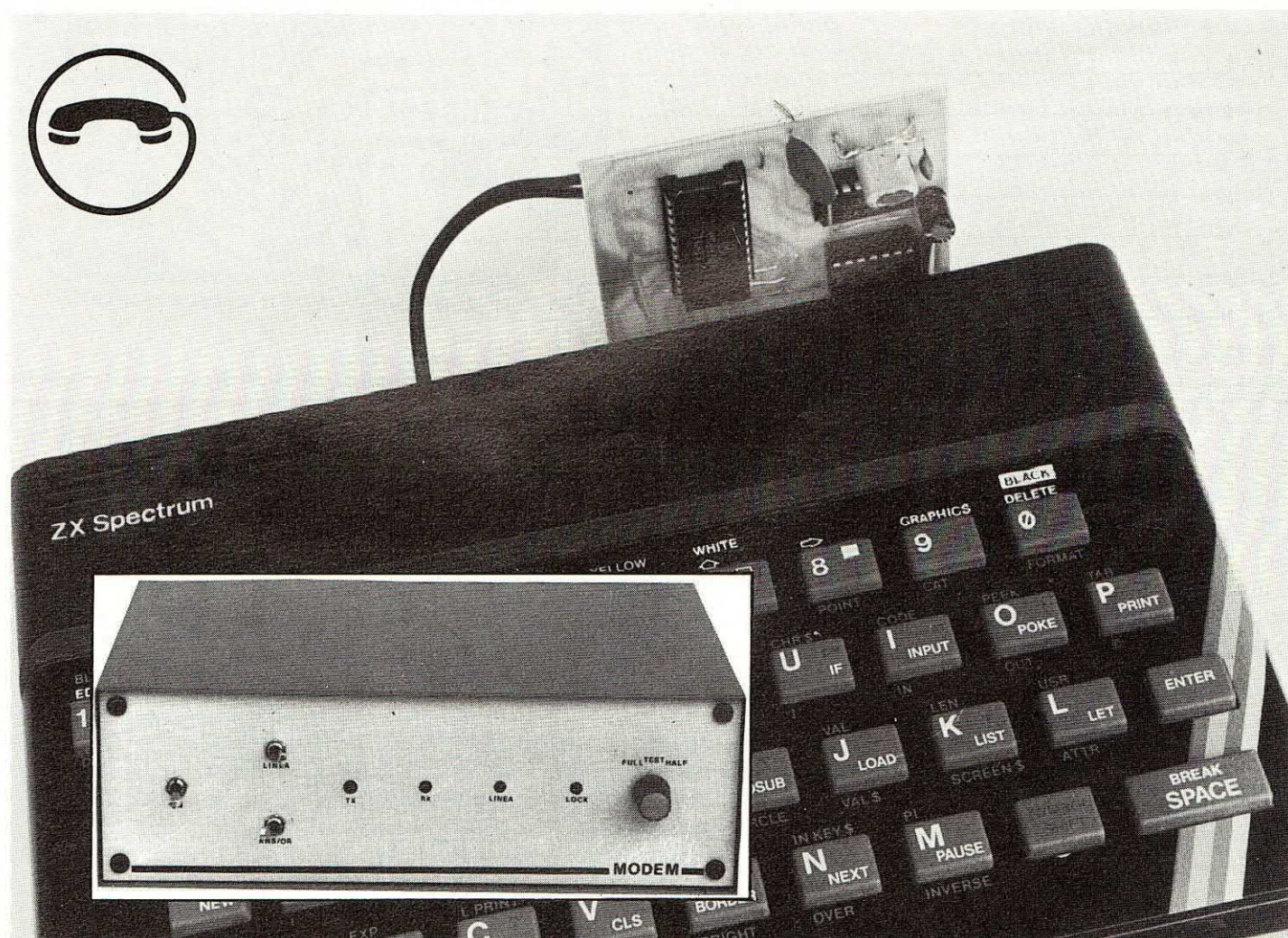
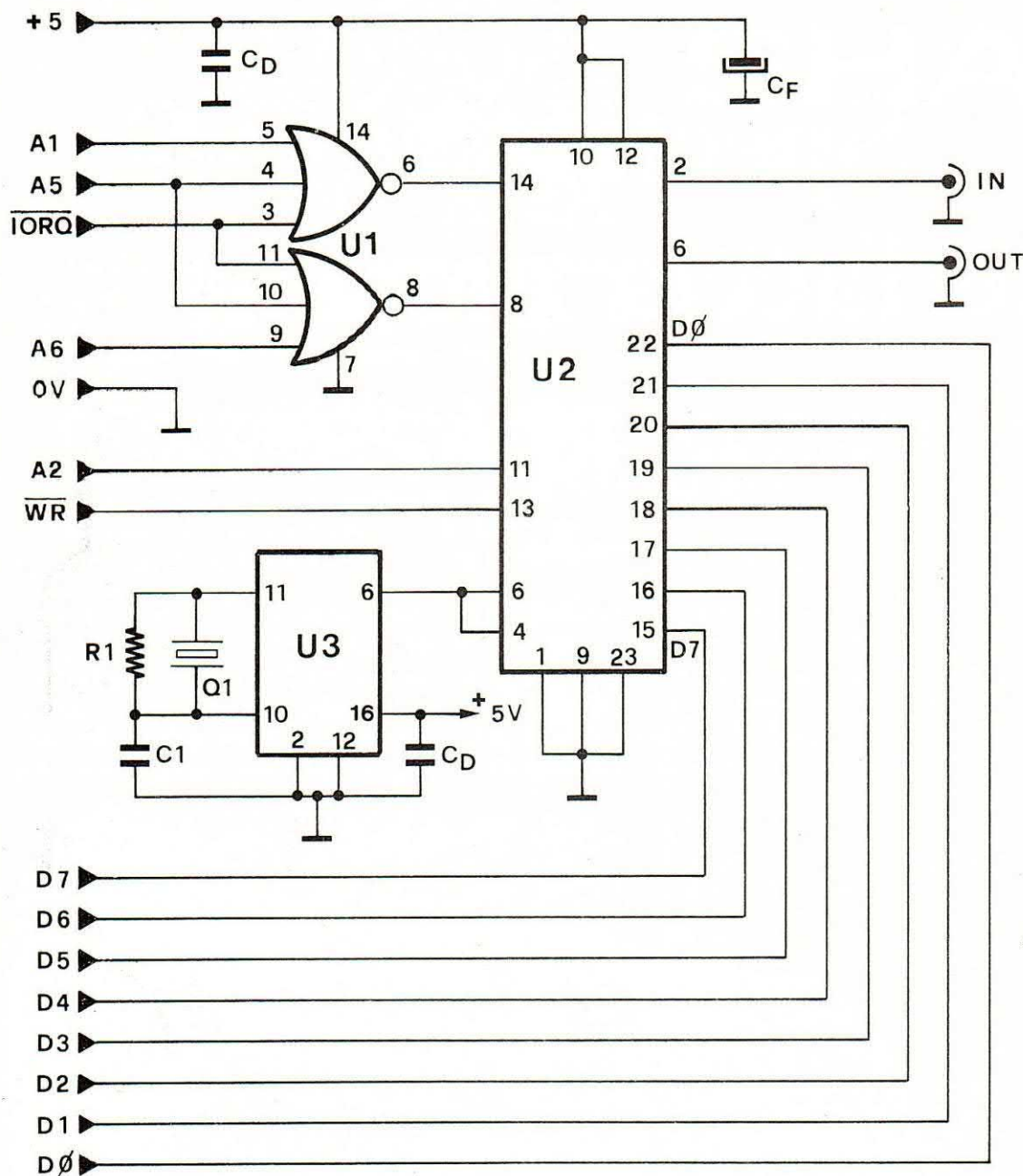
L'unico neo è forse rappresentato dal prezzo che, a nostro avviso, poteva essere più basso. Come abbiamo già detto in precedenza è tuttavia previsto un calo consistente del prezzo entro il 1985 non appena cioè sarà disponibile lo speciale integrato che svolgerà le funzioni dei tre processori attualmente utilizzati.

Spectrum interfaccia modem

INTERFACCIA SERIALE RS232 APPOSITAMENTE STUDIATA PER ESSERE UTILIZZATA COL MODEM DI ELETTRONICA 2000. IL PROGRAMMA DI PROVA E I CODICI DI TRASMISSIONE.

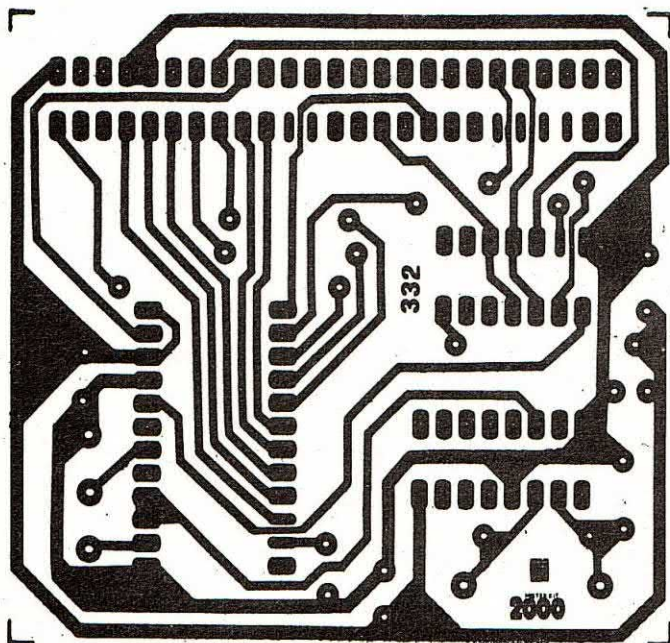
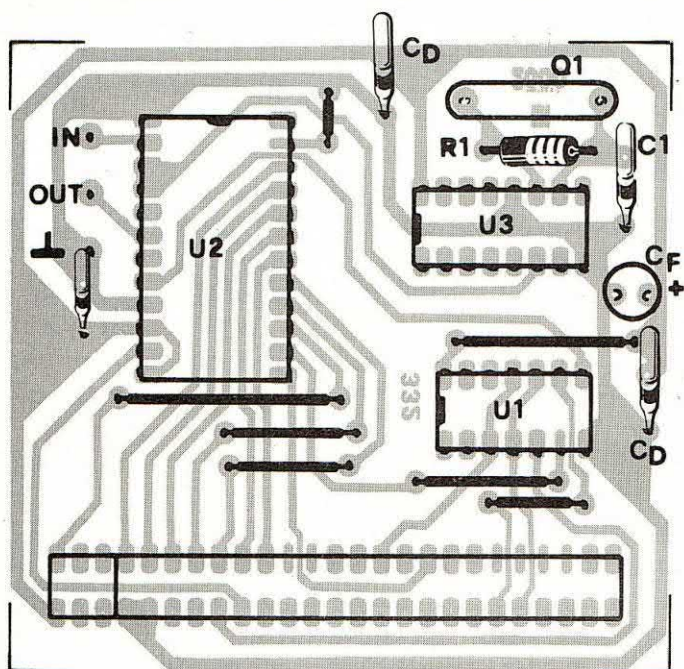
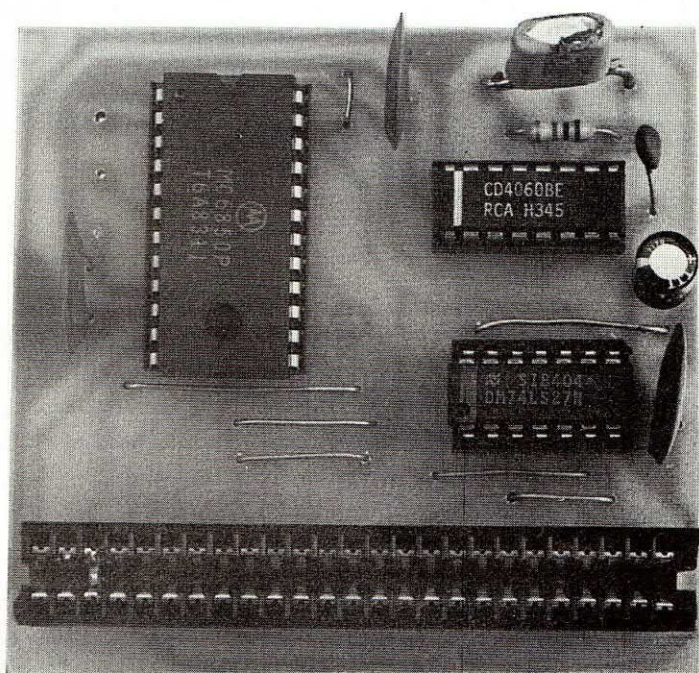
di DARIO MELLA

Per interfacciare uno ZX Spectrum con un modem si possono seguire due strade differenti; la prima è quella di utilizzare l'interfaccia della Sinclair (l'Interface One), la seconda è quella di realizzare un'interfaccia dedicata. Noi abbiamo optato per la seconda soluzione in quanto, nel primo caso, il grosso del lavoro è affidato al software che in trasmissione prende un dato e lo serializza mentre in ricezione prende i dati in forma seriale e li converte in un valore ben preciso.

Se tutto ciò non presenta grossi problemi in trasmissione, in ricezione provoca un aggravio del

circuito elettrico

L'interfaccia utilizza un'ACIA del tipo 6850 (U2) che serializza i dati d'uscita secondo uno standard prestabilito ed effettua una conversione seriale/parallelo con i dati d'ingresso.

lavoro della CPU la quale, oltre a convertire continuamente i dati che gli giungono dalla porta seriale, deve anche memorizzarli o stamparli; siccome tutte queste operazioni non possono essere fatte contemporaneamente ne deriva che qualche carattere in arrivo va sicuramente perso. Con un'interfaccia dedicata come la nostra questo inconveniente non si verifica più; la conversione seriale/parallelo viene infatti affidata ad un altro integrato e la CPU può quindi dedicarsi tranquillamente alla gestione dei codici ricevuti. Addirittura è possibile ricevere e trasmettere contemporaneamente. L'integrato utilizzato nella nostra schedina è un 6850 che fa parte della famiglia degli ACIA (Asincronous Communications Interface Adapter); si tratta, in altre parole, di un rice-

LA NOSTRA BANCA DATI

Come annunciato lo scorso mese, dal 15 di settembre entrerà in funzione la nostra banca dati che risponderà al numero di telefono 02/706857. Inizialmente non è prevista alcuna password, raccomandiamo perciò a tutti gli utenti di effettuare collegamenti brevi (3-5 minuti al massimo) in modo di consentire al maggior numero possibile di persone di entrare in contatto con noi. Nei primi mesi la nostra iniziativa avrà un carattere sperimentale per cui non tutti gli archivi saranno completi; entro la fine dell'anno però tutto il lavoro di immagazzinamento delle informazioni dovrebbe essere stato completato.

il montaggio

COMPONENTI

R1 = 4,7 Mohm
C1 = 10 pF
CD = 100 nF
(2 elementi)
CF = 100 μF 16 VL
Q1 = Quarzo
2,4576 MHz
U1 = 74LS27
U2 = 4060
U3 = 6850

La basetta stampata, cod. 332, è disponibile al prezzo di 5 mila lire. È altresì disponibile il kit completo dell'interfaccia ed il software su cassetta al prezzo complessivo di 35.000 lire (cod. SP-MD). Per ricevere il materiale inviare vaglia postale dell'importo corrispondente a MK Periodici C.so Vitt. Emanuele 15, Milano.

trasmettitore di dati asincroni originariamente studiato per essere accoppiato con gli integrati della famiglia 68000 o con il 6502. Seguendo i criteri da noi adottati, il funzionamento è perfetto anche con lo Z80. Internamente al chip vi sono quattro registri ai quali è possibile accedere con semplici istruzioni di IN e OUT. Due registri sono a sola lettura e contengono il dato ricevuto e vari bit di controllo. Gli altri due registri (a sola scrittura) contengono il dato relativo al codice di trasmissione e il dato vero e proprio. La selezione tra le due coppie di registri è fatta tramite il segnale WR dello Z80.

Per scegliere poi quale registro utilizzare (quello del dato o quello di controllo), si manda un segnale sul pin 11 dell'ACIA; a questo provvede la linea A2 dello Z80.

Ricordiamo che sarà anche possibile inviarci messaggi, richieste di carattere tecnico e non, annunci da pubblicare sulla rivista, ecc. Inizialmente l'orario di funzionamento è quello classico d'ufficio 9-18, successivamente però il servizio funzionerà 24 ore su 24. Ricordiamo che la nostra trasmissione avviene in «answer» per cui il vostro modem dovrà essere posto in «originate». Ovviamente la velocità di trasmissione è di 300 baud. Quanti posseggono lo Spectrum potranno utilizzare l'interfaccia e il programma presentati su questo fascicolo mentre quanti dispongono del VIC dovranno attendere l'uscita del fascicolo di ottobre sul quale presenteremo l'interfaccia e il programma relativi a questa macchina.

IL PROGRAMMA

Per trasformare lo Spectrum in un terminale possiamo utilizzare il breve programma basic pubblicato di seguito; questo programma tuttavia ha solamente una funzione esemplificativa di come deve lavorare lo Spectrum per ricevere e trasmettere i dati. Ecco perché vi proponiamo un altro programma (secondo listato)

```
 10 OUT 153,3
 20 OUT 153,2
 30 LET a=IN 157
 50 LET a=IN 153
 70 IF a/2=INT (a/2) THEN GO TO 150
 80 PRINT CHR$ IN 157;
 90 GO TO 50
150 LET a$=INKEY$
155 IF a$="" THEN GO TO 50
160 LET b$=INKEY$: IF a$=b$ THEN GO TO 160
170 LET a=INT ((IN 153)/2)
180 IF a/2=INT (a/2) THEN GO TO 170
190 OUT 157,CODE a$
200 GO TO 50
```

in linguaggio macchina che funziona sullo stesso principio ma che ha il vantaggio di non perdere nemmeno un carattere, anche quando questi vengono trasmessi sfruttando al massimo i 300 baud. Per caricare il programma in L.M. (che è rilocabile) occorre utilizzare un qualsiasi exloader e quindi, dopo aver finito, salvare tutto su nastro con SAVE «term.» CODE 26000, 150. Un caricatore basic, completo di istruzioni di OUT, è il seguente: 10 CLEAR 25999 — 20 LOAD" " CODE 26000 — 30 OUT 153,3 — 40 OUT 153,2 — 50 RANDOMIZE USR 26000.

```
26000  3E 02 CD 01      26080  D7 3E 5F D7
26004  16 06 18 CD      26084  3E 08 D7 3E
26008  44 0E 3E 16      26088  FF 32 8C 5C
26012  D7 3E 15 D7      26092  18 CB CD 8E
26016  3E 00 D7 3E      26096  02 0E 00 20
26020  5F D7 3E 08      26100  C4 CD 1E 03
26024  D7 DB 9D CD      26104  30 BF 15 5F
26028  8E 02 0E 00      26108  CD 33 03 FE
26032  20 F9 CD 1E      26112  0E C8 21 08
26036  03 30 02 18      26116  5C BE 20 B6
26040  F2 3E 00 32      26120  0E 99 ED 40
26044  08 5C DB 99      26124  CB 48 28 FA
26048  1F 30 2B DB      26128  D3 9D 18 A5
26052  9D A7 FE 20      26132  00 00 00 00
26056  30 0A FE 0D      26136  00 00 00 00
26060  28 06 FE 08      26140  00 00 00 00
26064  28 02 18 E5      26144  00 00 00 00
26068  FE 20 30 08      26148  00 00 00 00
26072  F5 3E 20 D7      26152  00 00 00 00
26076  3E 08 D7 F1      26156  00 00 00 00
```

Infine, per abilitare l'uso dell'interfaccia, bisogna mandare alti sia il pin 8 che il pin 14.

Questa condizione, grazie al 7427, è verificata quando è a zero IORQ unitamente ad un indirizzo A1, A5 o A6. In questo modo con IN o OUT 153 (BIN 1001100) si abilitano i registri di controllo e con IN o OUT 157 (BIN 10011101) quelli dei dati. Dunque con IN 153 possiamo leggere il registro di stato e il valore che ci risulta, se convertito in binario ha il seguente significato:

BIT 0 - RECEIVE DATA REGISTER FULL (RDRF) indica che il dato ricevuto in forma seriale è pronto per essere letto con IN 157; dopo tale operazione RDRF viene rimesso a zero finché non viene ricevuto o convertito un altro carattere;

BIT 1 - TRANSMIT DATA REGISTER EMPTY (TDRE) se a 1 indica che il dato scritto con OUT 157 è stato interamente trasferito alla porta seriale e convertito in un successivo carattere;

BIT 2 - DATA CARRIER DETECT (DCD);

BIT 3 - CLEAR TO SEND (CTS);

BIT 4 - FRAMING ERROR (FE) indica che il carattere ricevuto è stato decodificato erroneamente in seguito ad un errore di sincronizzazione;

BIT 5 - RECEIVE OVERRUN (OVRN) indica che uno o più caratteri ricevuti non sono stati letti dallo Z80 e quindi sono andati persi;

BIT 6 - PARITY ERROR (PE) indica che il numero degli «1» ricevuti non concorda col tipo di parità selezionata;

BIT 7 - INTERRUPT REQUEST (IRQ).

L'istruzione OUT 153 ci permette invece di controllare i dati in uscita con il seguente ordine:

BIT 0 = 1 per resettare, 0 per funzionamento normale;

BIT 1 = sempre a 1;

BIT 5, 6, 7 = sempre a 0;

BIT 2, 3, 4 = vedi tabella.

Prima di iniziare una trasmissione è sempre necessario reset-

Il collegamento tra Spectrum e modem va effettuato con cavetto a tre poli (in, out, massa) di lunghezza non superiore ai 20-30 centimetri.

tare l'ACIA e questo si ottiene con l'istruzione OUT 153,3 (BIN 00000011). Il codice di trasmissione dipende invece dai livelli dei bit 2, 3 e 4 (vedi tabella). Se ad esempio vogliamo effettuare una comunicazione con 8 bit + even parity + 1 stop bit, si dovrà dare la seguente istruzione: OUT 153,3 - OUT 153, BIN00011010 - LET A = IN 157. L'ACIA a questo punto rimarrà programmata finché non si toglierà corrente o non si modificherà il valore nel registro di controllo. Normalmente banche dati e centri di calcolo usano il formato 7 bit + even parity + 2 stop bits (BIN 00000010) mentre per scambiare programmi tra due Spectrum si dovrà usare uno dei codici a 8 bit.

L'interface One ha come standard 8 bit + 2 stop bits (BIN 00010010).

L'istruzione OUT 147,n ha l'effetto di trasmettere il numero «n» sulla porta seriale. Infatti, se provate a misurare col tester la tensione sulla porta di uscita, leggerete sempre 5 volt tranne quando date OUT 157,n. Un modo tipico di trasmettere un dato è quello di aspettare finché non va ad 1 il bit 1 di IN 153, quindi bisogna dare OUT 157, dato. Per ricevere si aspetta finché va a 1 il bit 0 di IN 153, quindi si legge in IN 157 (vedi programma basic di prova).

Purtroppo, se i dati vengono trasmessi a tutta velocità, un programma in basic è inadeguato in quanto troppo lento. Il programma basic va quindi utilizzato solamente per la verifica del funzionamento della scheda. Ecco perché vi proponiamo un programma in L.M. che funziona con gli stessi principi del programma basic ma che ha il vantaggio di non perdere nemmeno un carattere, anche quando questi vengono trasmessi sfruttando a pieno i 300 baud. Il programma simula un terminale trasmettendo i ca-

I CODICI DI TRASMISSIONE

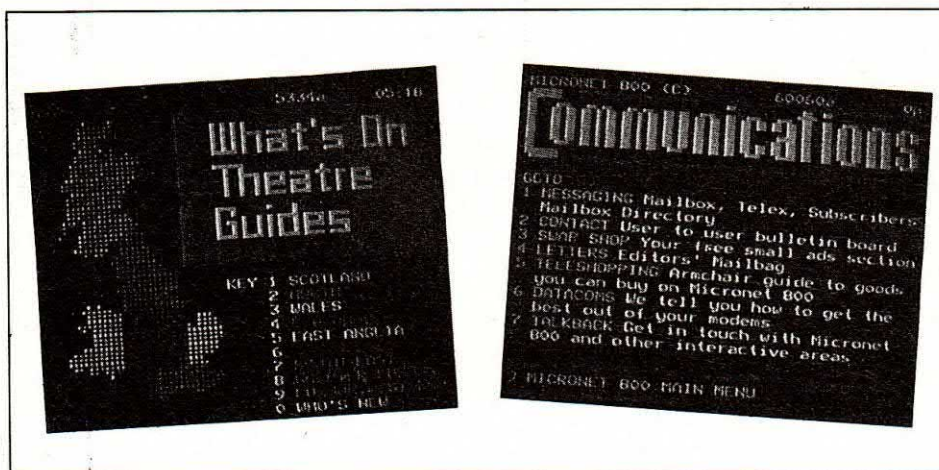
Per trasmettere i dati è necessario utilizzare lo stesso codice del nostro corrispondente, codice che può essere scelto tra una serie di opzioni standard. Nella tabella in basso sono riportati gli standard utilizzati di solito. Per scegliere il formato di trasmissione bisogna innanzitutto resettare il 6850 e ciò si ottiene tramite l'istruzione di OUT 153,3. Successivamente bisogna dare un'altra istruzione di OUT e più precisamente OUT 153,X dove X è un numero decimale compreso tra 0 e 255. Tuttavia, più che il numero decimale ci interessa il corrispondente binario che è formato da 8 bit. I bit 5, 6 e 7 debbono essere sempre a zero, il bit 1 deve essere sempre a 1, il bit 0 per il funzionamento normale deve essere a 0 mentre dai bit 2, 3 e 4 (vedi tabella) dipende lo standard di trasmissione. Se, ad esempio, vogliamo trasmettere con 7 bit + even parity + 2 stop bit dovremo dare l'istruzione OUT 153, BIN 00000010 che corrisponde all'istruzione OUT 153,2.

BIT 4	BIT 3	BIT 2	CODICE DI TRASMISSIONE
0	0	0	7 BIT+ EVEN PARITY+ 2 STOP BITS
0	0	1	7 BIT+ ODD PARITY + 2 STOP BITS
0	1	0	7 BIT+ EVEN PARITY+ 1 STOP BIT
0	1	1	7 BIT+ ODD PARITY + 1 STOP BIT
1	0	0	8 BIT+ 2 STOP BITS
1	0	1	8 BIT+ 1 STOP BIT
1	1	0	8 BIT+ EVEN PARITY+ 1 STOP BIT
1	1	1	8 BIT+ ODD PARITY + 1 STOP BIT

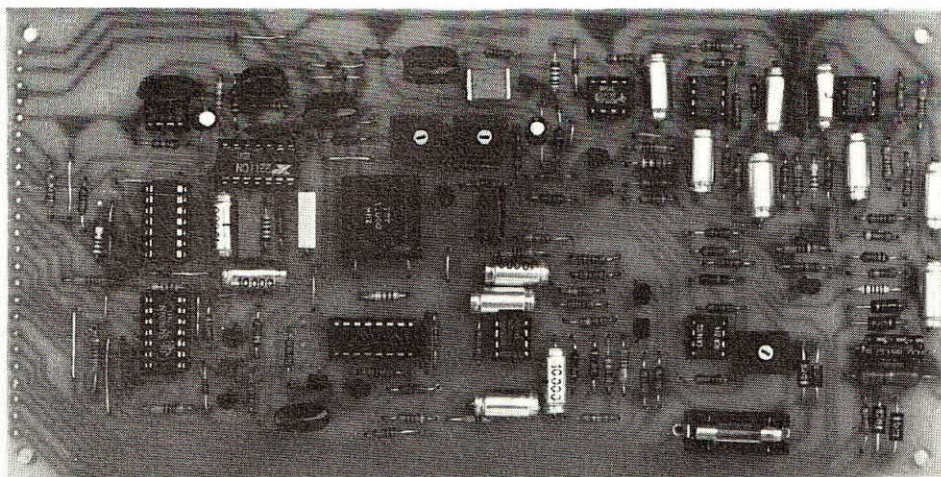
IL DISASSEMBLATO

```
26000  10        ORG   26000
26000  20        LD    A,#02
26002  30        CALL  #1601
26005  40        LD    B,#18
26007  50        CALL  #0E44
26010  60        LD    A,#16
26012  70        RST   #10
26013  80        LD    A,#15
26015  90        RST   #10
26016 100        LD    A,0
26018 110        RST   #10
26019 120        LD    A,"_"
26021 130        RST   #10
26022 140        LD    A,#08
26024 150        RST   #10
26025 160        IN    A,(#9D)
      170 BEGIN
26027 180        CALL  #028E
26030 190        LD    C,0
26032 200        JR    NZ,BEGIN
26034 210        CALL  #031E
26037 220        JR    NC,LOOP
26039 230        JR    BEGIN
26041 240 LOOP   LD    A,0
26043 250        LD    (#5C08),A
26046 260 LAB1   IN    A,(#99)
26048 270        RRA
26049 280        JR    NC,INK$
26051 290        IN    A,(#9D)
26053 300        AND   A
26054 310        CP    #20
26056 320        JR    NC,PRINT
26058 330        CP    #0D
26060 340        JR    Z,PRINT
26062 350        CP    #08
26064 360        JR    Z,PRINT
26066 370        JR    LOOP
26068 380 PRINT  CP    #20
26070 390        JR    NC,CHAR
26072 400        PUSH  AF
26073 410        LD    A," "
26075 420        RST   #10
26076 430        LD    A,#08
26078 440        RST   #10
26079 450        POP   AF
26080 460 CHAR   RST   #10
26081 470        LD    A,"_"
26083 480        RST   #10
26084 490        LD    A,#08
26086 500        RST   #10
26087 510        LD    A,#FF
26089 520        LD    (#5C8C),A
26092 530        JR    LOOP
26094 540 INK$   CALL  #028E
26097 550        LD    C,0
26099 560        JR    NZ,LOOP
26101 570        CALL  #031E
26104 580        JR    NC,LOOP
26106 590        DEC   D
26107 600        LD    E,A
26108 610        CALL  #0333
26111 620        CP    #0E
26113 630        RET   Z
26114 640        LD    HL,#5C08
26117 650        CP    (HL)
26118 660        JR    NZ,LAB1
26120 670        LD    C,#99
26122 680 WAIT   IN    B,(C)
26124 690        BIT   1,B
26126 700        JR    Z,WAIT
26128 710        OUT   (#9D),A
26130 720        JR    LOOP
```

ratteri corrispondenti al tasto premuto e stampando (se stampabili) quelli ricevuti. La funzione DELETE, per uniformarci allo standard ASCII, corrisponde a CHR$ 8, ottenibile premendo CAPS SHIFT 5. Il programma è rilocabile, il che significa che potrete caricarlo all'indirizzo che volete e per abilitarlo (dopo aver dato gli OUT di inizializzazione) dovrete digitare semplicemente RANDOMIZE USR A, dove A è l'indirizzo a cui lo avete messo. Un programma basic di supporto potrebbe essere: 10 CLEAR 25999 - 20 LOAD" " CODE 26000 - 30 OUT 153,3 - 40 OUT 153,2 - 50 RANDOMIZE USR 26000. Per ottenere la versione su nastro del programma in linguaggio macchina, dovrete utilizzare un qualsiasi hexloader salvando poi con

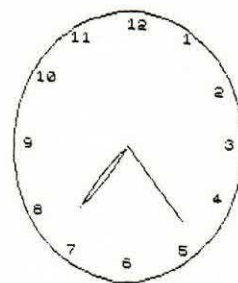
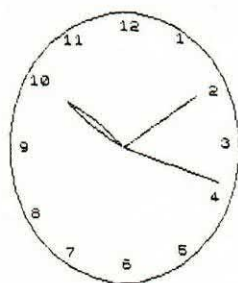
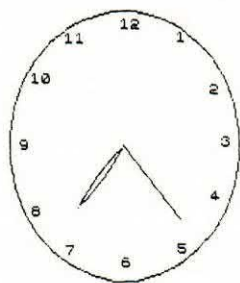
Due menù relativi ad altrettante banche dati inglesi che possono essere chiamate anche da casa nostra.

ECCO IL PRIMO MESSAGGIO

```
Onyx (UCB)  TEX1

login: EL2000
Password:
Last login: Tue Jun 26 12:24:41 on modem

                        BENVENUTI A TEX1
  Il disco e' quasi pieno: si raccomanda percio' di fare pulizia
e rimuovere tutti i files non strettamente indispensabili,
altrimenti il sistema rischia un secondo crash.
  Nel frattempo e' stato miracolosamente ripristinato il
disco contenente i lavori del giorno 15/6. Se si desidera
recuperare qualcosa,mandate un messaggio all' operatore con
'mail opr'.

TERM = (zenith)
Terminal type is zenith
Erase set to control-H
$ date
Tue Jun 26 12:31:48 GMT+1:00 1984
$ who
opr          tty1        Jun 26 09:33
EL2000       modem       Jun 26 12:30
$ last
EL2000       modem       Tue Jun 26 12:30    still logged in
EL2000       modem       Tue Jun 26 12:24 - 12:26  (00:02)
EL2000       modem       Tue Jun 26 11:27 - 11:53  (00:25)
maggiora     tty3        Tue Jun 26 10:02 - 12:05  (02:03)
opr          tty1        Tue Jun 26 09:33    still logged in
opr          console     Tue Jun 26 09:07 - 09:25  (00:18)
$
```

SAVE «TERM.» CODE 26000, 150. La realizzazione dell'interfaccia non presenta alcuna difficoltà; la schedina andrà collegata al bus dello Spectrum tramite un connettore non necessariamente a 28 poli in quanto non vengono sfruttate tutte le uscite. Per verificare il funzionamento del dispositivo caricate il programma basic (o quello in linguaggio macchina) e collegate tra loro l'ingresso e l'uscita del 6850. Premendo un tasto il carattere corrispondente deve essere stampato sul video. Il ponticello tra ingresso e uscita va mantenuto per il tempo strettamente necessario alla prova in quanto in questo stato l'integrato scalda successivamente. Non rimane ora che collegare l'interfaccia alla presa TTL del modem e chiamare una banca dati.

In alto, un esempio di menù di un centro di calcolo, a destra, la scheda del modem presentato ad agosto.

Time System

Lo Spectrum come un orologio: non è che sia un'idea geniale ma abbiamo trovato un programmino simpatico che in queste pagine vogliamo proporvi a sottolineare che con i computer si può proprio fare tutto, anche un orologio. E si badi bene non solo l'orologio tradizionale con le lancette (ore minuti secondi) ma anche il più moderno si fa per dire orologio digitale. Il programma e le figure si spiegano da sé: qui di seguito comunque alcune note utili per chi vuol saperne di più.

Nella maggior parte dei personal computer, ogni volta che il programma ROM manda un'immagine al video (fotogramma), aggiorna un valore contenuto nella sua memoria RAM. Nello Spectrum, que-

PER UN OROLOGIO TRADIZIONALE

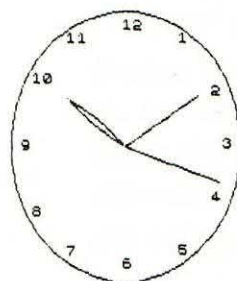
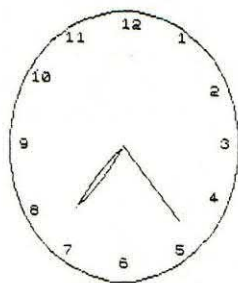
```
  10 REM ***********************
         *                     *
         *      OROLOGIO 1     *
         *                     *
         ***********************
  30 PAPER 5: INK 0: BRIGHT 1: B
ORDER 1: CLS
  40 REM * Inserite il tempo    *
         * attuale ed esso      *
         * sara' convertito     *
         * nella variabile (n)  *
         * in cinquantesimi di  *
         * secondo trascorsi    *
         * dall'ultima          *
         * mezzanotte. (ORA=0)  *
  50 INPUT "ORA: ";hr
  60 LET n=hr*3600*50
  70 INPUT "Minuti: ";min
  80 LET n=n+min*60*50
  90 INPUT "Secondi: ";sec
 100 LET n=n+sec*50
 110 REM * Ora (n) e' inserita  *
         * nella locazione in   *
         * memoria dove esite   *
         * il vero contatore    *
         * del tempo.           *
 120 LET a=INT (n/65536)
 130 LET b=INT ((n-a*65536)/256)
 140 LET c=n-65536*a-256*b
 150 POKE 23674,a: POKE 23673,b:
 POKE 23672,c
 160 REM * Disegna il          *
         * quadrante.          *
 170 FOR n=1 TO 12
 180 PRINT AT 10-9*COS (n*PI/6),
15+9*SIN (n*PI/6);n
 190 NEXT n
 200 CIRCLE 123,90,82
 210 GO SUB 1000
 220 LET fi=1
 230 GO SUB 2000
 240 GO SUB 3000
 250 GO SUB 4000
 260 LET fi=0: LET fl=0
 270 REM * Da questo punto     *
         * parte il loop       *
         * principale del      *
         * programma.          *
 280 GO SUB 1000
 290 IF sec<>s THEN GO SUB 2000
 300 IF min<>m THEN GO SUB 3000
 310 IF min/12<>INT (min/12) THE
N LET fl=0
 320 IF min/12=INT (min/12) AND
```

COME UTILIZZARE LO SPECTRUM PER CALCOLARE E VISUALIZZARE SULLO SCHERMO ORE, MINUTI E SECONDI.

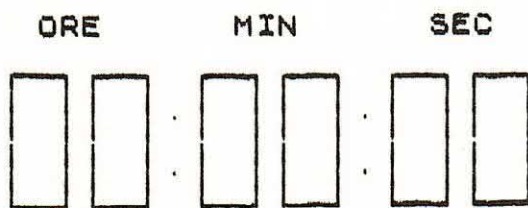
di P. GAZZARRI

```
  10 PRINT AT 6,1;"PEEK 23672 =
";PEEK 23672;"  "
  20 PRINT AT 8,1;"PEEK 23673 =
";PEEK 23673;"  "
  30 PRINT AT 10,1;"PEEK 23674 =
";PEEK 23674;"  "
  40 GO TO 10
```

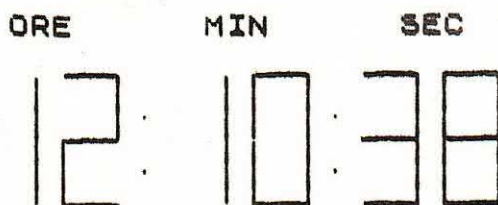
```
  10 PRINT AT 8,3;"Il computer e
 acceso da:"
  20 LET t=FN t()
  30 PRINT AT 10,11;INT (t/3600)
;TAB 13;":";: LET t=t-3600*INT (
t/3600): PRINT INT (t/60);TAB 16
;":";: LET t=t-60*INT (t/60): PR
INT t;"  "
  40 GO TO 20
 100 DEF FN t()=INT ((65536*PEEK
 23674+256*PEEK 23673+PEEK 23672
)/50)
```

Sopra, semplice programma per visualizzare sullo schermo il contenuto dei bytes di «frames».
In alto a destra, programma per il calcolo del tempo trascorso dall'accensione del computer.

```
fl=0 THEN GO SUB 4000
 330 GO TO 270
1000 REM * Questa subroutine    *
         * preleva dal sistema  *
         * le informazioni      *
         * riguardo il          *
         * tempo trascorso.     *
1010 LET n=INT ((65536*PEEK 2367
4+256*PEEK 23673+PEEK 23672)/50)
1020 LET k=INT ((65536*PEEK 2367
4+256*PEEK 23673+PEEK 23672)/50)
1030 LET n=n*(n>k)+k*(n<=k)
1031 REM * Questo sistema       *
         * evita una lettura    *
         * errata dei PEEK      *
1040 LET hr=INT (n/3600)
1050 IF hr>=12 THEN POKE 23674,0
: POKE 23673,0: POKE 23672,0: GO
 TO 270
1060 LET min=INT ((n-hr*3600)/60
)
1070 LET sec=n-60*min-3600*hr
1080 RETURN
2000 REM * Secondi              *
2010 LET s=sec
2020 IF fi=0 THEN PLOT 123,90: D
RAW OVER 1;sx,sy
2021 REM * Cancella la          *
         * lancetta dei         *
         * secondi.             *
2030 LET an=sec*PI/30: LET sy=70
*COS an: LET sx=70*SIN an
2040 PLOT 123,90: DRAW OVER 1;sx
,sy
2041 REM * Disegna  la          *
         * lancetta dei         *
         * secondi.             *
2050 BEEP .02,12
2060 RETURN
3000 REM * Minuti               *
3010 LET m=min
3020 IF fi=0 THEN PLOT 123,90: D
RAW OVER 1;mx,my
3021 REM * Cancella la          *
         * lancetta dei         *
         * minuti.              *
3030 LET an=min*PI/30: LET my=60
*COS an: LET mx=60*SIN an
3040 PLOT 123,90: DRAW OVER 1;mx
,my
3041 REM * Disegna  la          *
         * lancetta dei         *
         * minuti.              *
3050 RETURN
4000 REM * Ore                  *
4010 LET fl=1
4020 IF fi=0 THEN PLOT 123,90: D
RAW OVER 1;hx,hy,.3: DRAW OVER 1
;-hx,-hy,.3
4021 REM * Cancella la          *
         * lancetta delle       *
         * ore.                 *
4030 LET an=(hr+min/60)*PI/6: LE
T hy=50*COS an: LET hx=50*SIN an
4040 PLOT 123,90: DRAW OVER 1;hx
,hy,.3: DRAW OVER 1;-hx,-hy,.3
4041 REM * Disegna  la          *
         * lancetta delle       *
         * ore.                 *
4050 RETURN
```

L'OROLOGIO DIGITALE

Ora Esatta

Spectrum Time Sistem

Cosa appare sul video dopo aver dato il RUN (sopra) e dopo aver inserito l'ora esatta (sotto).

Ora Esatta

Spectrum Time Sistem

```
   0>REM ************************
         *                      *
         *      OROLOGIO 2      *
         *                      *
         ************************
   1 PLOT 160,87: PLOT 160,70: P
LOT 90,87: PLOT 90,70
   2 PRINT AT 7,5;"ORE";TAB 14;"
MIN";TAB 23;"SEC"
   3 PRINT AT 0,10; INK 3;"Ora E
satta";AT 21,5; INK 2;"Spect,rum
Time Sistem"
   4 LET h=0
   5 FOR t=0 TO 12: FOR r=0 TO 5
  FOR e=0 TO 9: FOR w=0 TO 5: FO
R q=0 TO 9
  10 LET a=q: LET n=200: GO SUB
50
  11 LET a=w: LET n=170: GO SUB
50
  12 LET a=e: LET n=130: GO SUB
50
  13 LET a=r: LET n=100: GO SUB
50
  14 LET a=t-INT (t/10)*10: LET
n=60: GO SUB 50
  15 LET a=INT (t/10): LET n=30:
 GO SUB 50
  20 IF h=0 THEN GO TO 2000
  30 PAUSE 16
  40 NEXT q: NEXT w: NEXT e: NEX
T r: NEXT t: GO TO 5
  50 RESTORE (a+1)*100: READ b:
PLOT n,80: DRAW INVERSE b;0,20:
READ b: DRAW INVERSE b;20,0: REA
D b: DRAW INVERSE b;0,-20: READ
b: DRAW INVERSE b;-20,0
  60 READ b: DRAW INVERSE b;0,-2
0: READ b: DRAW INVERSE b;20,0:
READ b: DRAW INVERSE b;0,20
  70 RETURN
 100 DATA 0,0,0,1,0,0,0
 200 DATA 1,1,0,1,1,1,0
 300 DATA 1,0,0,0,0,0,1
 400 DATA 1,0,0,0,1,0,0
 500 DATA 0,1,0,0,1,1,0
 600 DATA 0,0,1,0,1,0,0
 700 DATA 0,0,1,0,0,0,0
 800 DATA 1,0,0,1,1,1,0
 900 DATA 0,0,0,0,0,0,0
1000 DATA 0,0,0,0,1,0,0
2000 INPUT "Ora: ";t
2010 INPUT "Minuti: ";re
2020 LET r=INT (re/10): LET e=re
-r*10
2030 INPUT "Secondi: ";wq
2040 LET w=INT (wq/10): LET q=wq
-w*10
2050 LET h=1: GO TO 40
```

sto valore è contenuto in tre bytes contigui fra le variabili del sistema: essi sono denominati «FRAMES» e sono locati negli indirizzi 23672-73-74. In modo binario, a partire dal byte 23672, il sistema ne aggiorna i contenuti ogni cinquantesimo di secondo: il tempo che intercorre appunto tra un fotogramma e l'altro della TV.

Naturalmente, per poter utilizzare in Basic questi bytes, occorre ricorrere ad una formula matematica che converte i «cinquantesimi» in veri e propri secondi. Di solito, come è illustrato in figura, si utilizza l'istruzione «DEF FN».

Nel listato successivo, vi presentiamo un soft grafico che utilizza con praticità tutti gli argomenti già esposti.

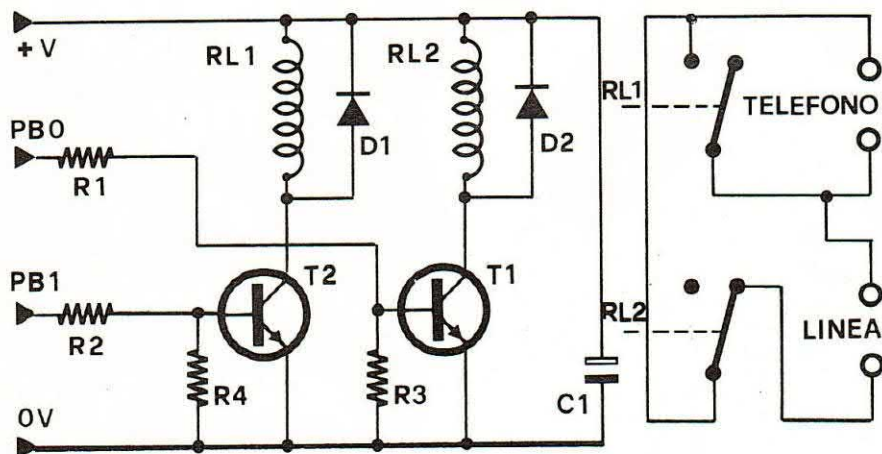
Esso disegna sul video il quadrante di un orologio e muove le sue lancette (ore, minuti e secondi), utilizzando correttamente la funzione OVER.

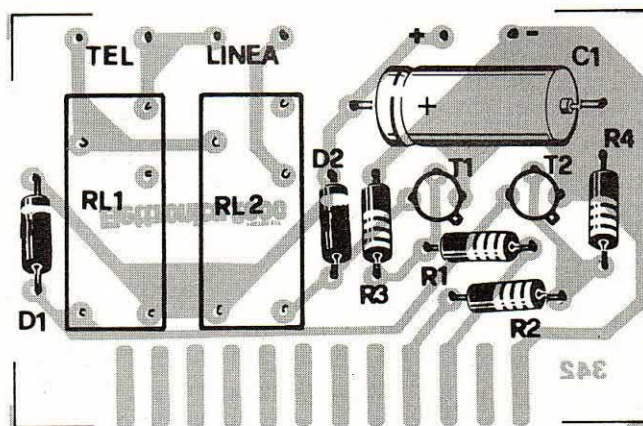
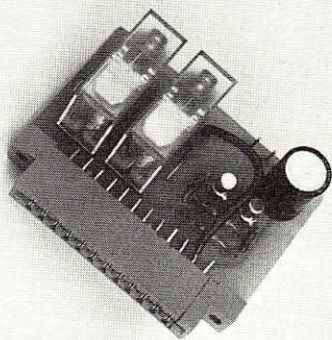
Il listato successivo non si serve dei bytes di «FRAMES» per calcolare il trascorrere del tempo, ma ci sembra giusto presentarvelo dato che siamo in tema di orologi. Esso rappresenta un quadrante moderno, del tipo «digitale», con i numerini classici, simili a quelli che troviamo sui nostri orologi da polso del tipo LCD. La sua precisione è stata raggiunta per tentativi, variando continuamente il valore gestito da PAUSE, alla linea 30. ■

TRASFORMIAMO IL VIC 20 IN UNA TASTIERA TELEFONICA CON QUESTA SEMPLICE INTERFACCIA DA COLLEGARE ALLA PORTA UTENTE.

Telefoniamo col VIC 20

Come promesso sul fascicolo di luglio, ecco giunta anche per il VIC la possibilità di telefonare automaticamente. Con questo progetto potrete escludere la vecchia tastiera e telefonare servendovi esclusivamente del computer. Utilizzando la nostra interfaccia, e con un opportuno programma, potrete addirittura crearvi un'agenda telefonica automatica. D'ora in avanti gli errori (spesso dovuti al disco meccanico), le lunghe attese dovute ad un numero occupato e la ricerca, spesso infruttuosa, sulla vecchia agenda, saranno solo un ricordo lontano. Tutte queste funzioni possono essere svolte in modo preciso e sicuro dal vostro VIC con risparmio di tempo e denaro. Il tutto si ottiene con un semplice programma e con un circuito nel quale vengono impiegati pochissimi componenti. L'interfaccia, che è collegata alla porta utente, può essere utilizzata anche per altri scopi modificando il programma. Il principio di funzionamento è molto semplice ed è, per quanto riguarda la composizione del numero, del tutto simile a quello di un disco combinatore meccanico. Per inviare un numero sulla linea telefonica occorre generare impulsi tramite l'apertura e la chiusura di un contatto in serie alla linea telefonica. Il numero degli impulsi deve essere identico al numero della cifra da inviare; inoltre il rapporto tra il tempo di chiusura e quello di apertura deve essere di 60 a 40. Lo zero rappresenta l'unica eccezione poiché per generarlo occorre inviare dieci impulsi. Tra una cifra e l'altra bisogna lasciare una pausa di almeno 500

schema elettrico

Il combinatore telefonico utilizza due delle otto porte di Input/Output del VIC 20 sulle quali sono presenti i segnali generati via software. I due transistor presenti nel circuito si incaricano di amplificare questi segnali in modo di consentire agli stessi di azionare i relé collegati alla linea telefonica. La tensione di alimentazione può essere prelevata dal VIC o da una sorgente esterna.

mS altrimenti il selettore del centrale non ci comprenderà. Tutte le temporizzazioni richieste sono ottenute da programma mediante dei cicli di FOR-NEXT: ciò semplifica notevolmente il circuito elettrico. Questo infatti è composto solamente da due relé, due transistor, quattro resistenze e due diodi. Come detto in precedenza il combinatore telefonico è connesso allo slot utente il quale, per chi non lo sapesse, dispone di ben 8 porte di input/output comandabili da software; nel nostro caso ne vengono utilizzate solamente due. Utilizzando la locazione di memoria 37138 è possibile decidere quale dei terminali da PBØ a PB7 funziona come ingresso e quale come uscita; assegnando agli otto bit un livello logico alto tutte le porte funzionano come entrate, in caso contrario le porte funzionano come uscite. In altre parole digitando POKE 37138,255 (255 in binario corrisponde a 11111111) abbiamo tutte uscite, mentre digitando POKE 37138,3 (3 in binario corrisponde a 00000011) selezioniamo le porte PB0 e PB1 come uscite e tutte le altre come entrate. Una volta fatta la selezione possiamo cambiare lo stato logico delle uscite o leggere quello delle entrate usando il registro alla locazione 37136. Lo stato logico delle porte è legato, ovviamente, a quello del numero assegnato alla locazione. In questo modo (vedi anche tabella) risulta molto semplice pilotare i due relé collegati alla linea telefonica. Il montaggio del circuito non presenta alcun problema; come sempre bisogna prestare attenzione alla polarità dei diodi, ed alla disposizione dei terminali dei transistor. A proposito di questi ultimi ricordiamo che il terminale corrispondente all'emettitore è quello contrassegnato dalla tacca metallica. Il collegamento al computer è assicurato da un connettore a 12+12 poli passo 3,96 che può anche essere ricavato da un connettore più lungo. Tale connettore, che serve anche da sostegno meccanico a tutto il circuito, è posto a cavallo dello stampato ed è stagnato solo nella parte inferiore. L'unico collegamento da effettuare nella parte superiore è

L'alimentazione dell'interfaccia viene prelevata dal pin 2 del connettore dove è presente una tensione di +5 volt.

il montaggio

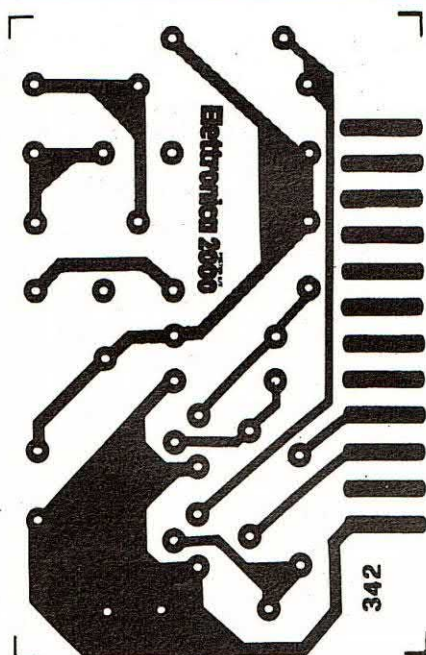
COMPONENTI - R1-R2 = 4,7 Kohm, R3-R4 = 2,2 Kohm, C1 = 470 μF 16 VL, D1-D2 = 1N4001, T1-T2 = BC107B, RL1-RL2 = Relé Feme 6 volt 1 scambio. La basetta cod. 342 costa 5 mila lire. Ordini eventuali con vaglia a MK Periodici CP 1350 Milano.

quello relativo all'alimentazione, collegamento che deve essere effettuato unendo con uno spezzone di filo il terminale 2 al reoforo contraddistinto dalla sigla +V. Montando i relé delle Feme a 6 volt da noi utilizzati, l'assorbimento massimo non supera i 100 mA ed è quindi pari alla corrente che il VIC può erogare. Utilizzando dei relé di tipo differente o dei relé con una tensione di funzionamento superiore, dovrete alimentare con una sorgente esterna l'interfaccia. La tensione esterna potrà essere anche non stabilizzata.

Il collegamento del circuito alla linea telefonica è molto semplice; se avete un apparecchio a spina la cosa, poi, sarà ancora più semplice. Una volta installato e collegato il tutto, caricate il programma basic e il vostro VIC si trasformerà in una tastiera telefonica con riaggancio e ripetizione. Il programma presentato è solo un esempio per fornirvi la routine di numerazione situata a partire dalla linea 500. Utilizzando questa routine potrete facilmente realizzare un'agenda completa. Fate attenzione a non modificare in alcun modo i cicli di FOR-NEXT in modo da ottenere sempre le corrette temporizzazioni.

■

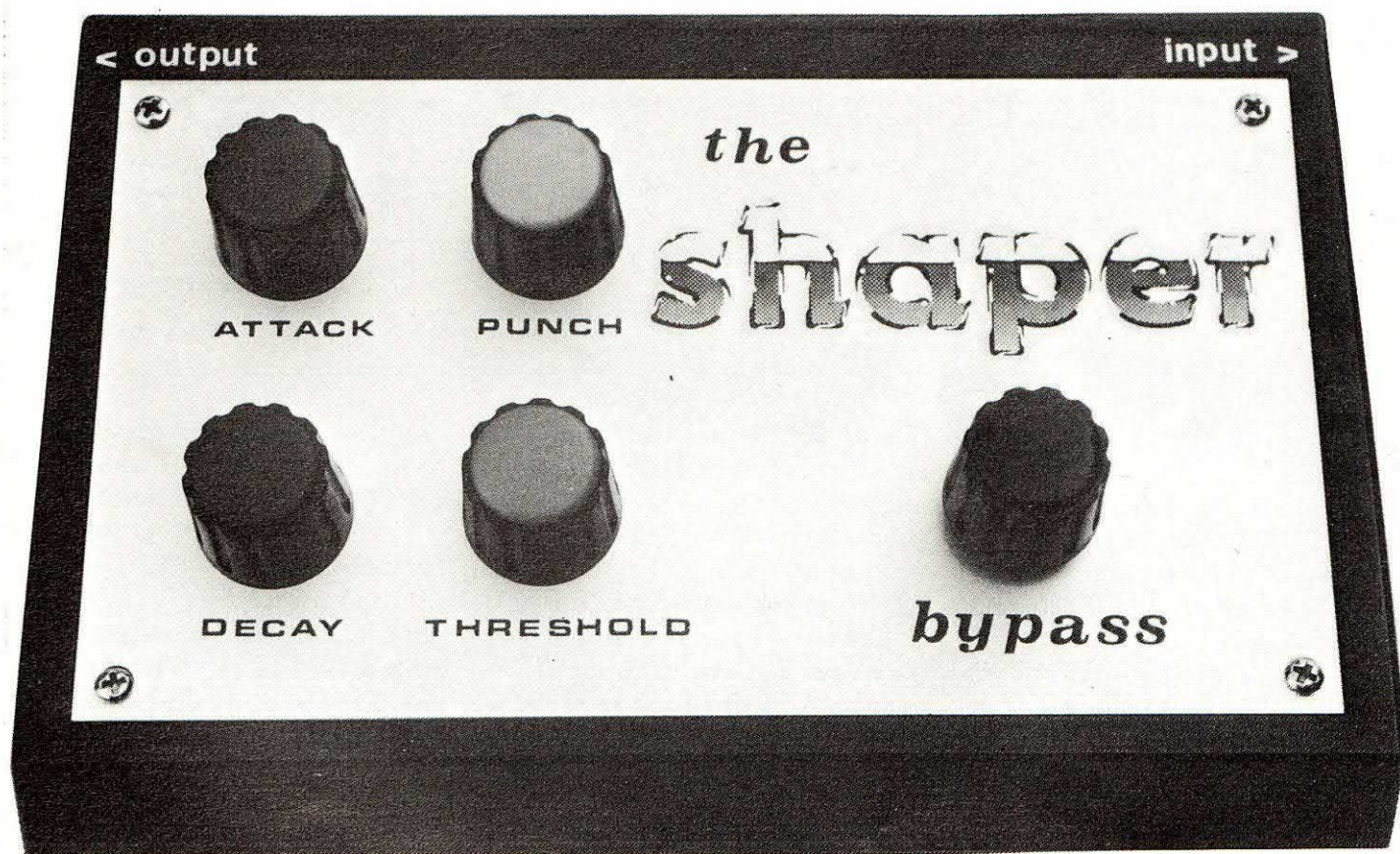
IL PROGRAMMA

```
10 REM     VIC-20
20 REM  COMBINATORE
30 REM        BY
40 REM  ELETTRONICA
50 REM      2000
60 PRINT"♥"
70 PRINT"  COMPONI IL NUMERO,"
80 PRINT"    OPPURE PREMI 'T'"
90 PRINT"  PER RIAGGANCIARE"
100 INPUTA$
110 GOSUB500
120 GOTO10
500 REM  SUBROUTINE
510 REM COMPOSIZIONE
520 IFA$="T"THEN 900
550 POKE37138,3
570 POKE37136,2
580 FORT=1TO200:NEXTT
590 FORA=1TOLEN(A$)
600 B$=MID$(A$,A,1):B=VAL(B$)
610 IFB=0THENB=10
620 FORC=1TOB
630 POKE37136,3
640 FORT=1TO35:NEXTT
650 POKE37136,2
660 FORT=1TO30:NEXTT
670 NEXTC
680 FORT=1TO400:NEXTT
690 NEXTA
700 POKE37136,0
710 RETURN
900 REM    SGANCIO
910 REM      LINEA
920 POKE37138,3
930 POKE37136,1
940 FORT=1TO1200:NEXTT
950 POKE37136,0
960 RETURN
```

VALORE DI X	RL1	RL2
0	OFF	OFF
1	OFF	ON
2	ON	OFF
3	ON	ON

La tabella indica lo stato dei relé in funzione del valore assegnato al registro 37136 (POKE 37136,X).

Shaper Machine

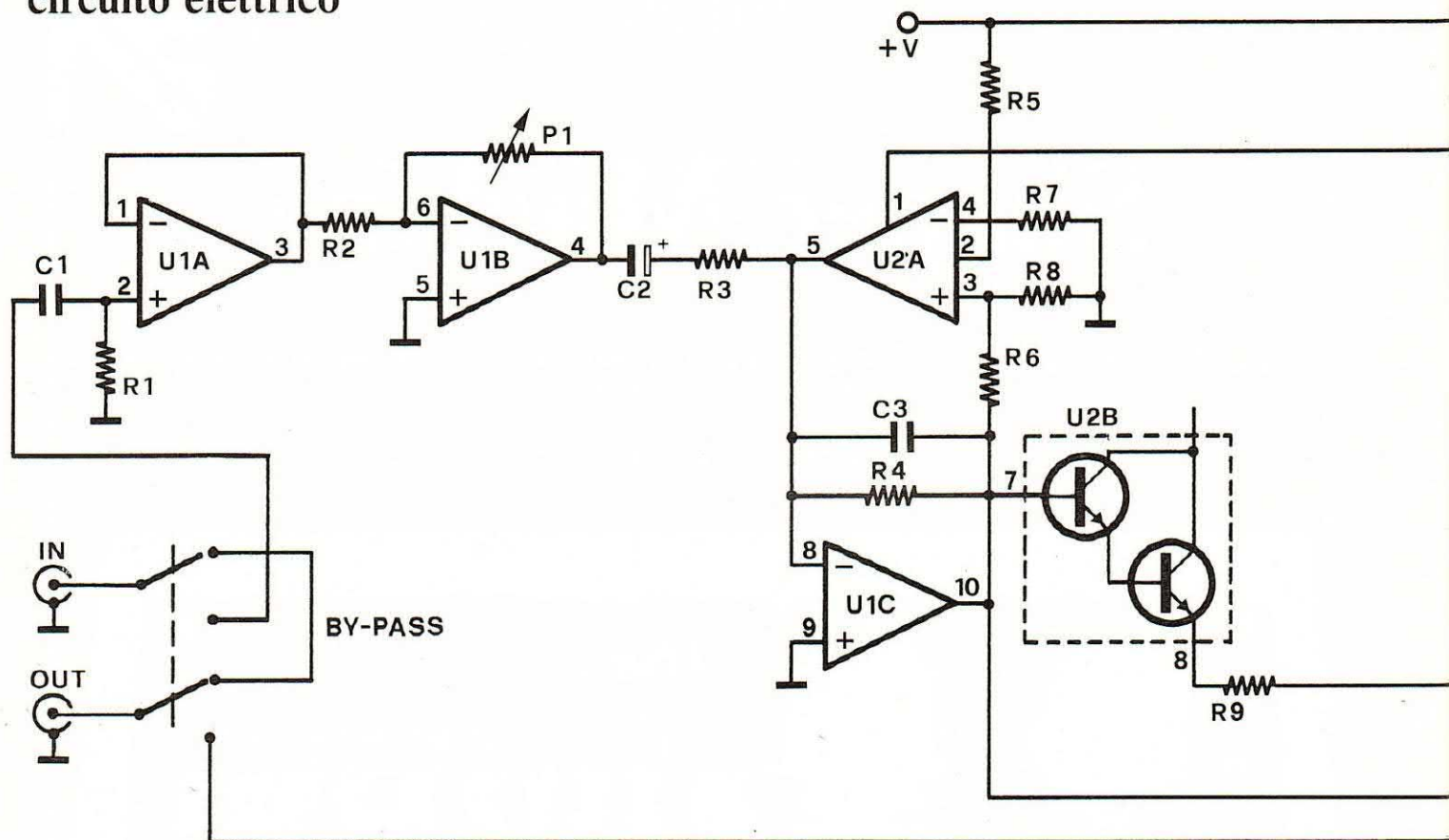
UN TRAVOLGENTE EFFETTO PER L'ELETTRO-MUSICISTA CHE VUOLE UN SOUND VERAMENTE ORIGINALE.

di A. MOSSA & R. LA FATA

Finalmente un eccitante effetto accoppiabile a chitarre, tastiere e batteria! Esso permette di avere pieno controllo su Attacco e Decadimento indipendentemente dall'inviluppo originale dello strumento; in più uno straordinario controllo «Punch», vi permette di ottenere un suono che produce molto realisticamente un effetto che definiremmo «pugno nello stomaco».

Come avrete già capito, quello che vi proponiamo in queste pagine non è un altro progetto di

un modificatore di inviluppo, apparecchio ormai abbastanza usuale e obsoleto: «The Shaper» è un travolgente effetto per l'elettro-musicista sperimentatore che vuole avere un suono tutto suo, che lo differenzi da tutti gli altri.

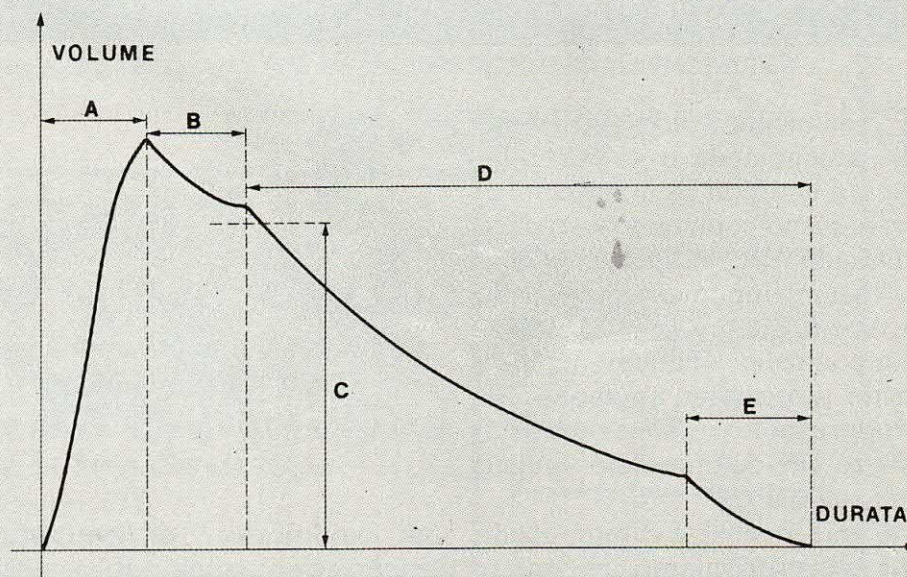
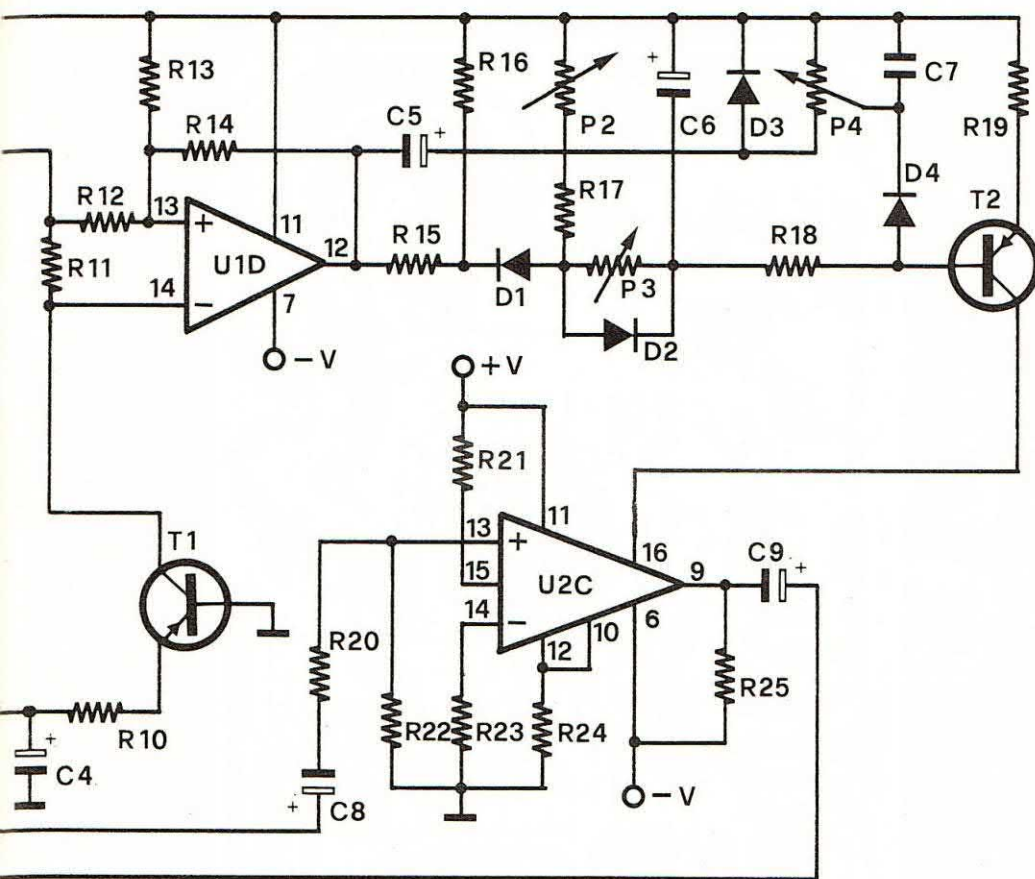
Il pedale dà la possibilità al musicista di controllare la forma dell'inviluppo sonoro qualunque sia il segnale originale. Esso, inoltre, non solo controlla egregiamente le caratteristiche di attacco e decadimento, ma possiede anche la funzione di «punch», che apre l'accesso ad un vastissimo «range» di suoni percussivi normalmente realizzabili solo me-

circuito elettrico

diante l'impiego di costosi sintetizzatori. A prescindere dall'applicazione ovvia per chitarre e per organi, «The Shaper» può dare anche nuova vita ad un sintetizzatore che ha una limitata capacità di inviluppo. Un batterista che prova in sala di incisione troverà sicuramente indispensabile tale effetto, il cui controllo di «Punch» può dare veramente una incredibile varietà di «schiaffi» sonori col sicuro risultato di rendere ancora più caleidoscopiche le sue rullate. È anche possibile, con una opportuna regolazione, usare «The Shaper» per ripulire da tutte le sonorità spurie il sound dei piatti per batteria. Inutile precisare che il chitarrista lo troverà superlativo usandolo come unità di Super Sustain in cui, con grande sorpresa, non riscontrerà i problemi di ronzio normalmente associati agli altri compressori.

Passiamo ora alla descrizione del circuito.

Dopo essere transitato dall'operazionale U1a ed essere stato amplificato dallo stadio a guadagno variabile U1b, il segnale di ingresso, proveniente dal deviatore, alla fine arriva ad un com-

SE L'INVILUPPO VIENE MODIFICATO

Generalmente un tono (il carattere di un dato suono) viene determinato dal picco, dall'altezza (forza) e dal timbro (colore del tono). Oltre ai 3 elementi or ora menzionati, c'è un altro fattore molto importante per la determinazione di un tono: il cosiddetto «Sviluppo» o «Inviluppo», ossia la caratteristica dell'attacco e della caduta del suono, che consiste nel cambiamento dell'altezza (ampiezza) con il passaggio del tempo (durata).

pressore formato da U1c, U2a, U2b e T1.

Quando il livello del segnale di ingresso è molto basso il guadagno di U1c (determinato da R4) è elevato.

Man mano che il volume del segnale di ingresso aumenta, il segnale al pin 10 di U1c crescerà in livello fino ad arrivare ad un punto dove la giunzione base-emettitore di U2b comincerà a condurre, permettendo alla corrente di passare in R9 e in C4.

La corrente, ora, passando attraverso R10 e l'emettitore di T1, porterà il transistor in conduzione, giungendo così all'amplificatore operazionale a transconduttanza (U2a).

L'incremento della reazione negativa che si crea attorno a U1c causato dall'incremento di transconduttanza di U2a, riduce il guadagno di U1c cosicché, qualunque sia il livello del segnale di ingresso, verrà mantenuto pressoché costante il segnale presente al pin 10 di U1. U1d funge da rilevatore del livello di soglia, controllando la corrente che passa attraverso R11. Se il segnale presente alla sezione di compressione è compreso nel campo di compressione stabilito, il pin 12 di U1d commuterà negativamente, dando inizio al periodo di attacco: C6 si caricherà attraverso D1, R15 e P3 costituenti il controllo di attacco. Quando il livello del segnale scende al di sotto della soglia, ossia all'inizio del periodo di decadimento, il pin 12 di U1d commuterà positivamente, scaricando C6 attraverso D2, R17 e P2, che costituiscono il controllo di Decadimento.

La tensione dell'inviluppo, generata da C6, è convertita in corrente di controllo da T2.

Questa corrente è usata per determinare il guadagno dell'amplificatore controllato in corrente U2c.

L'inviluppo di controllo generato da C6 è così sovrapposto al segnale a livello costante presente sul pin 10 di U1c.

Quando il pin 12 di U1d commuta positivamente all'inizio del periodo di attacco, una pulsazione di corrente proviene da C5 e attraversa P4 (controllo di Punch). Una porzione controllabile di questa pulsazione è sommata alla tensione di inviluppo attraverso D4. Durante il periodo di decadimento, D3 assicura che C5 sia completamente scarico e pronto per il prossimo impulso di «Punch».

Il livello del segnale di ingresso richiesto per giungere alla soglia è controllato per mezzo di P1. Il rivelatore di soglia esegue delle commutazioni il cui numero è fissato dal valore di R14. Questo previene le commutazioni indesiderate che potrebbero portare ad una moltiplicazione degli impulsi di Punch, o dei punch durante il

Ad esempio si può ricordare la curva generata da un suono costruito in forza come quello del violino, un altro esempio può essere il suono della chitarra dove il volume del picco momentaneo s'alza quando si pizzica la corda e subito s'abbassa. Naturalmente queste sono solo 2 delle infinite possibilità di variazione dell'onda sonora. Nell'illustrazione si vede la curva della durata del volume di un pianoforte. Il grafico mostra la durata sul piano orizzontale, e il volume su quello verticale. Questa curva, detta «envelope curve», si può scomporre in cinque parti, che noi chiameremo tempo di attacco, tempo di scivolo, «sustain» in tempo, «sustain» in livello, e tempo di rilascio.

È quindi chiaro a tutti che se si riesce a controllare a piacimento questi parametri, si possono ottenere praticamente infinite variazioni nell'onda sonora.

Naturalmente ricordiamo che sull'asse orizzontale sono riportati i tempi, perciò una piccola durata di A crea una rapida elevazione del tono, creando un suono netto, così come un elevato valore attribuito a B, C e D si crea un suono di lunga durata, ossia con un buon «sustain» ed infine un elevato valore di E causa una specie di eco, dovuto ad un rilascio molto lungo.

decadimento del segnale di ingresso.

Passiamo ora alla descrizione del montaggio ed alle note d'uso.

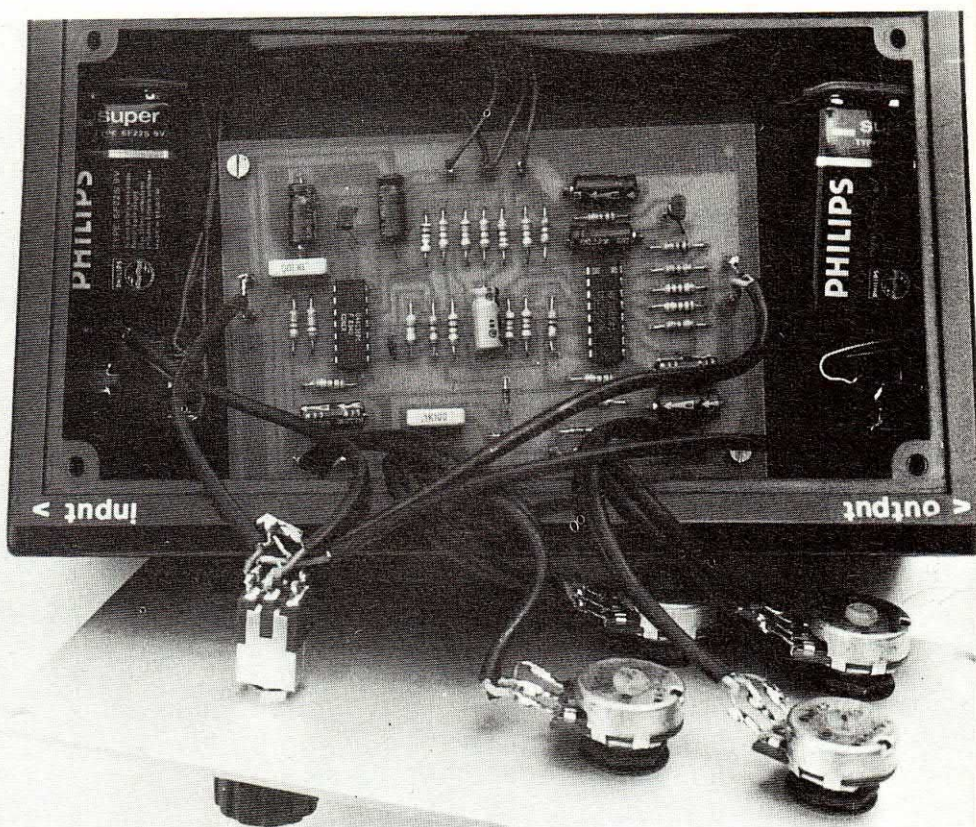
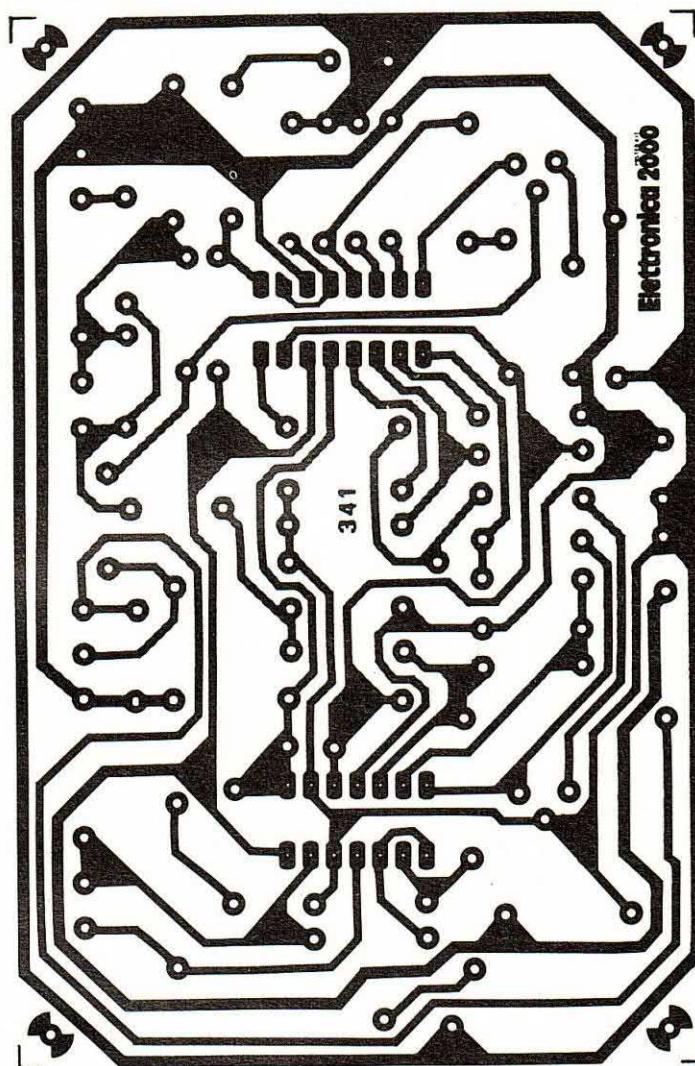
L'alimentazione è duale, ed è realizzata mediante l'impiego di due batterie da 9V per transistors. Lo Shaper consuma circa 10 mA per un'alimentazione compresa tra 7,5 V e 14 V. Si consiglia al solito l'uso di prese jack da pannello da 6,3 mm, una delle quali dotata di doppio interruttore per azionare automaticamente l'alimentazione del circuito all'atto dell'inserimento del cavo schermato. Inoltre andrà montato esternamente un deviatore a pedale collegato in modo da consentire di passare agevolmente dal suono filtrato a quello tradizionale. Il tutto andrà montato in un contenitore di elevate caratteristiche meccaniche per evitare spiacevoli «incidenti sul lavoro».

L'uscita si manterrà sempre ad un livello costante di circa 200 mV, indipendentemente dall'ampiezza del segnale applicato al pedale.

Per gli amplificatori dotati di due prese di ingresso, consigliamo l'utilizzo di quella contrassegnata dalla sigla «High».

Se si notasse un'uscita troppo elevata, il valore di R4 dovrà essere ridotto per evitare distorsioni.

Un'altra modifica che potrebbe rendersi necessaria nell'utilizzo dello «Shaper» accoppiato con un basso, è quella di incrementare C4 a 100 µF; ciò per evitare che le basse frequenze causino una seconda pulsazione di «Punch» quando il segnale scende sotto il punto di soglia. I controlli di Attacco e Decadimento possono dar luogo da soli a moltissimi effetti, come un «suono a rovescio» quando il potenziometro dell'Attacco è ruotato in senso orario e quello di decadimento in senso antiorario. Con entrambi i potenziometri ruotati in senso orario, il pedale darà un effetto simile a quello ottenuto da un archetto che passa sulle corde del violino. Quando entrambi i po-

traccia rame

il montaggio

COMPONENTI

R1 = 220 Kohm
R2 = 6,8 Kohm
R3,R6 = 10 Kohm
R4 = 470 Kohm
R5,R21 = 47 Kohm
R7,R8,R10 = 270 Ohm
R9 = 47 Ohm
R11 = 8,2 Kohm
R12 = 27 Kohm
R13 = 2,2 Mohm
R14 = 10 Mohm
R15,R17,R24 = 4,7 Kohm
R16 = 1 Kohm
R18 = 100 Kohm
R19 = 15 Kohm
R20,R25 = 10 Kohm
R22,R23 = 270 Ohm
P1,P2,P3 = 470 Kohm pot. log.
P4 = 47 Ohm pot. lin.
C1,C7 = 100 nF
C2,C6,C8 = 2,2 µF 63 VL
C3 = 33 pF
C4 = 47 µF 16 VL
C5 = 1 µF 63 VL
C9,C10,C11 = 2,2 µF 63 VL
U1 = 4136
U2 = LM13600
T1,T2 = BC212
D1-D4 = 1N4148

La basetta stampata, cod. 341, è disponibile (vaglia a MK Periodici, CP 1350, Milano) al prezzo di 7 mila lire.

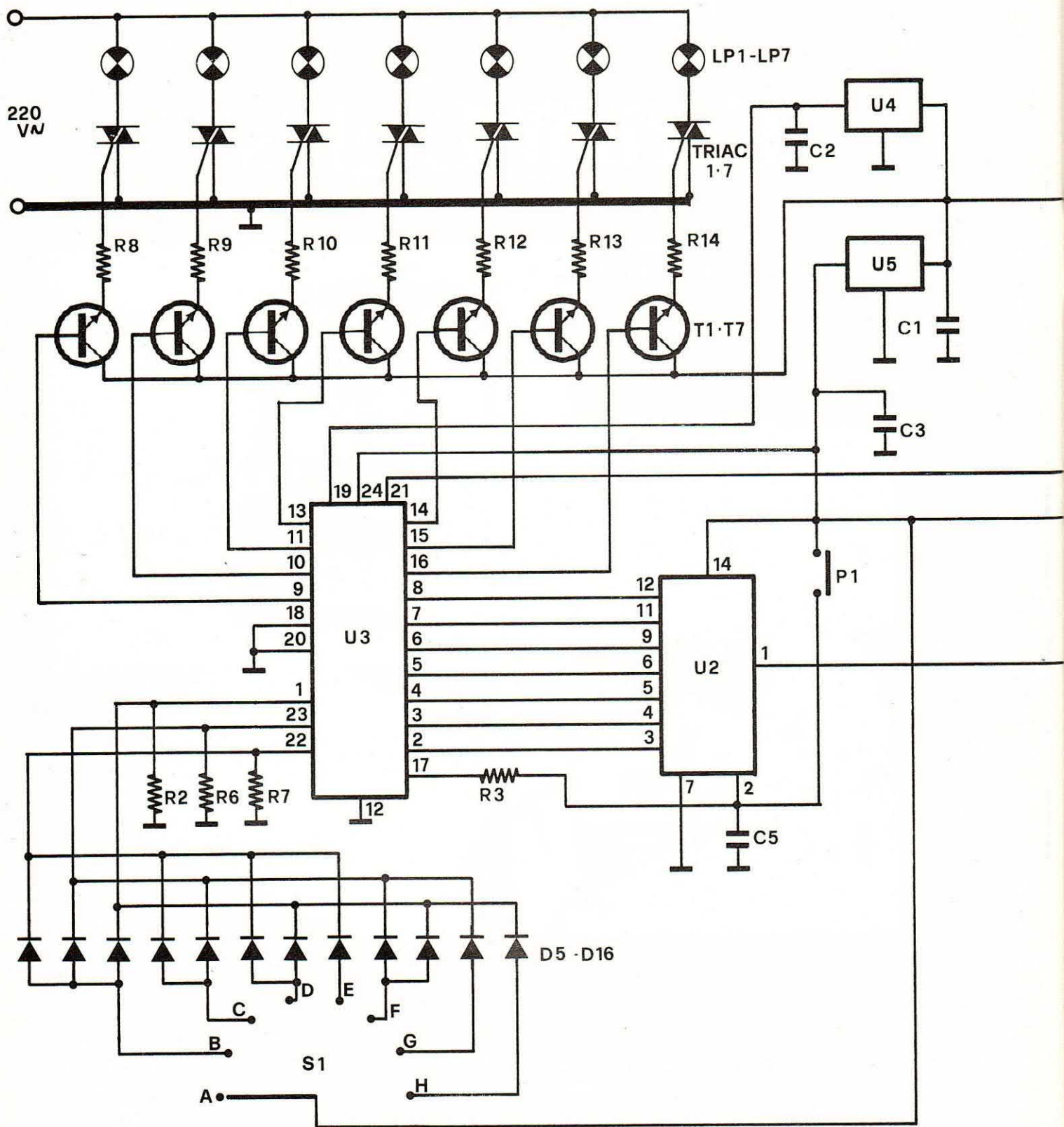
Eprom Lights

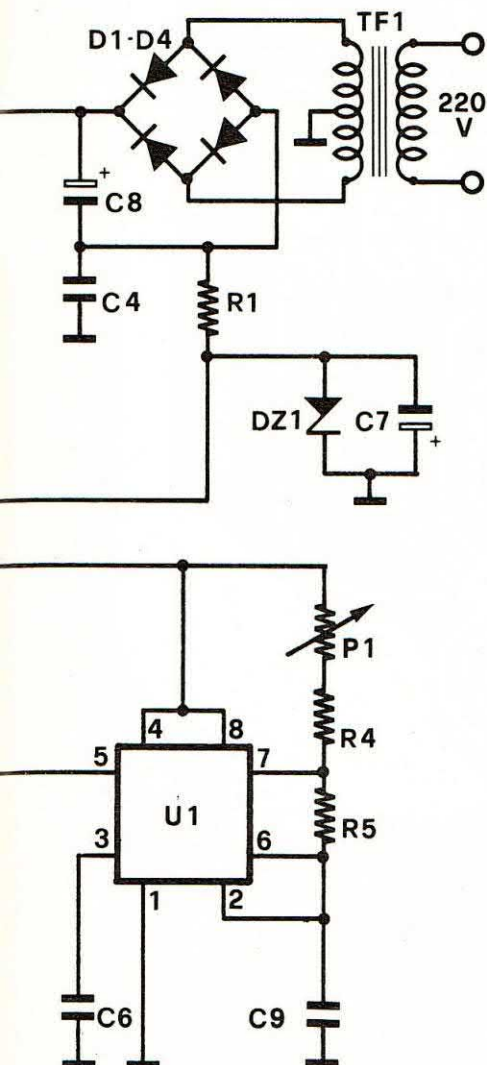
PROGRAMMIAMO LE NOSTRE SEQUENZE LUMINOSE SU EPROM E DIAMO NUOVA VITA ALL'IMPIANTO LUCI. POSSIBILITÀ DI MEMORIZZARE SINO AD 8 PROGRAMMI DA 128 PASSI.

di ANDREA LETTIERI

Già da alcuni anni, anche nel settore degli effetti luminosi il computer ha fatto il suo trionfale ingresso. Oggi gli effetti più suggestivi o più strani sono ottenuti con macchine controllate da computers più o meno potenti. Il progetto descritto in queste pagine — un generatore di sequenze luminose controllato da EPROM — è appunto un esempio di come queste nuove tecniche possano impadronirsi anche di un settore tradizionalmente legato ai circuiti di tipo analogico.

Il nostro circuito pilota sette lampade o gruppi di lampada la cui accensione è controllata dai dati contenuti in una EPROM (memoria programmabile). La capacità dell'EPROM utilizzata nel circuito è tale da poter contenere otto programmi da ben 128 passi ciascuno. Vediamo subito come funziona il circuito. Diciamo subito che la EPROM è organizzata su otto bit ovvero dispone di otto uscite parallele; le prime sette sono collegate, tramite dei transistor, ad altrettanti TRIAC il cui carico è costituito dalle lampade. Quando queste uscite presentano un livello logico basso (zero) le lampade risultano spente, in caso contrario si accendono. L'ottava uscita è collegata al circuito di reset del generatore di indirizzi (U2) tramite la resistenza R3. L'integrato U1 è un generatore astabile la cui frequenza di oscillazione può essere regolata mediante il trimmer P1. L'uscita di questo integrato è connessa al generatore di indirizzi (U2) le cui sette uscite sono colle-

gate agli indirizzi A_0-A_6 dell'EPROM. L'integrato U2 ha il compito di selezionare in sequenza tutti gli indirizzi della EPROM. Al primo impulso questo dispositivo presenterà alle sue uscite il numero binario 0000000 e pertanto sul bus dei dati sarà presente il contenuto della locazione 0000000; al secondo impulso sul bus degli indirizzi sarà presente il numero binario 0000001 e pertanto sul bus dei dati sarà presente il contenuto della locazione 0000001 e così via. Tramite il commutatore S1 è possibile selezionare uno degli otto blocchi (da 128 passi) della memoria.

In pratica, mediante questo commutatore, si abilitano gli indirizzi A_7, A_8 e A_9 dell'EPROM. Vediamo ora come i dati contenuti nelle locazioni di memoria possono controllare l'accensione delle lampade.

Quando viene selezionata una certa locazione di memoria tra-

Le otto uscite dei dati controllano l'accensione delle sette lampade tramite i transistor T1-T7; l'ultimo dato (D7), corrispondente al pin 17 dell'Eprom controlla il reset del generatore di indirizzi.

QUALE EPROM UTILIZZARE

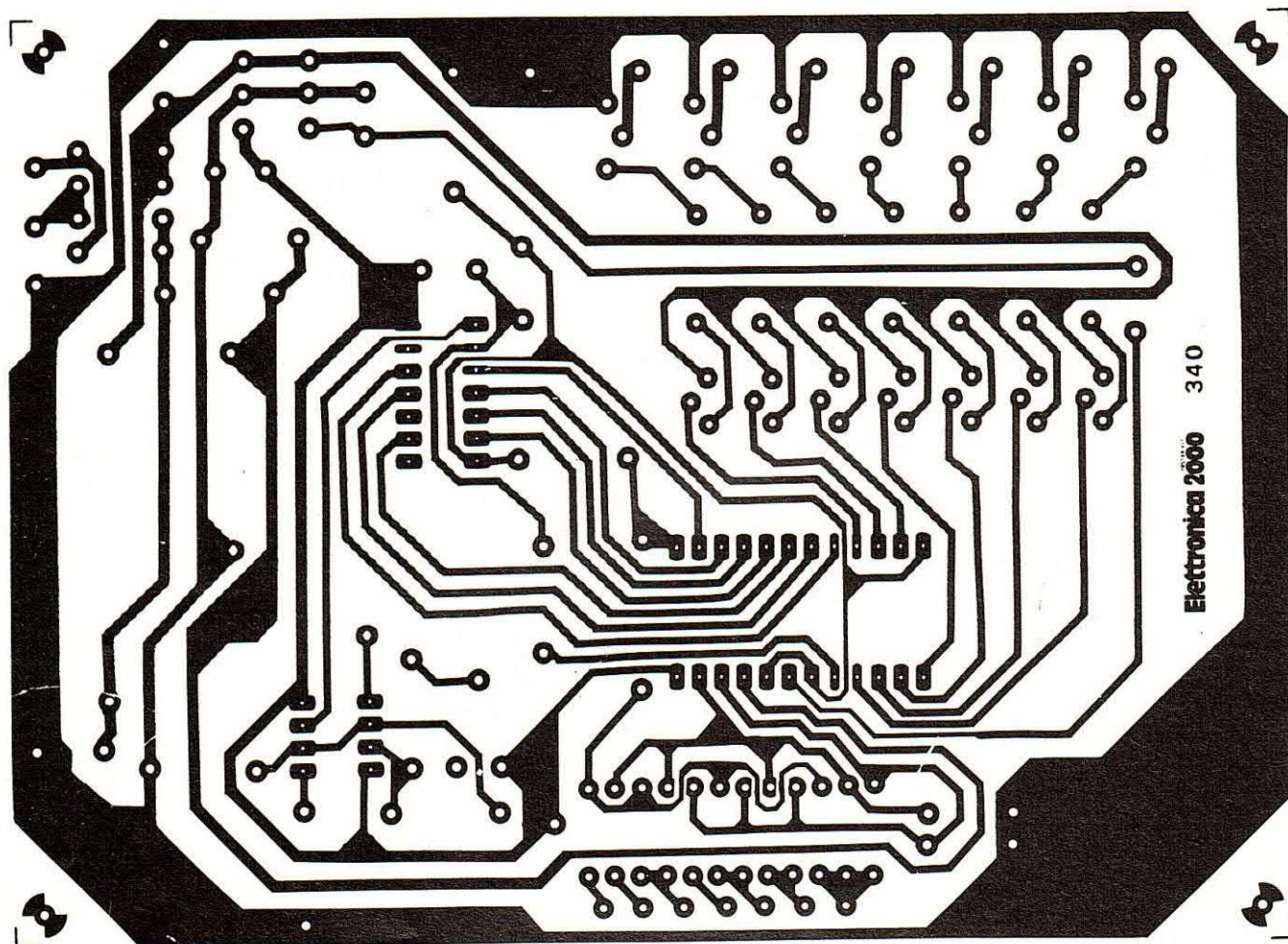
Per memorizzare le sequenze abbiamo utilizzato una EPROM da 8192 bit organizzata in 1024 x 8 che è contraddistinta dalla sigla 2708. Utilizzando dati da 1 byte (8 bit) come avviene nel nostro caso, è possibile quindi memorizzare fino a 1024 sequenze. Nel nostro caso, tuttavia, abbiamo optato per otto blocchi di sequenze (in pratica 8 programmi) da 128 passi ciascuno. I programmi sono selezionabili mediante il commutatore S1 che controlla il livello logico degli indirizzi A7, A8 e A9. In pratica il primo programma interessa le prime 128 locazioni di memoria, il secondo le successive 128 e così via sino alla 1024ma locazione. Il nostro circuito effettua automaticamente la scansione del blocco selezionato e i dati contenuti nelle varie locazioni controllano i transistor e, quindi, le lampade. Questo avviene per i primi sette bit, l'ottavo, se attivo, fa tornare il programma alla locazione di partenza e quindi ripetere il programma all'infinito. Per comprendere meglio come bisogna programmare l'EPROM osserviamo la tabella nella quale abbiamo riportato un esempio di programma-

INDIRIZZO	DATO							
	D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	1	0	0	1
3	0	1	0	0	1	0	0	0

zione. Quando l'indirizzo selezionato è lo zero nessuna lampada è accesa, all'indirizzo 1 verrà accesa la lampada n. 6 (D5), poi 1 (D0), 4 (D3) e 5 (D4) all'indirizzo 2, ecc. Programmando un «1» sull'ottavo bit (D7) il programma ritorna all'indirizzo di partenza essendo il pin 17 dell'integrato collegato al reset del generatore di indirizzi. Per programmare la EPROM bisogna utilizzare un qualsiasi EPROM programmer.

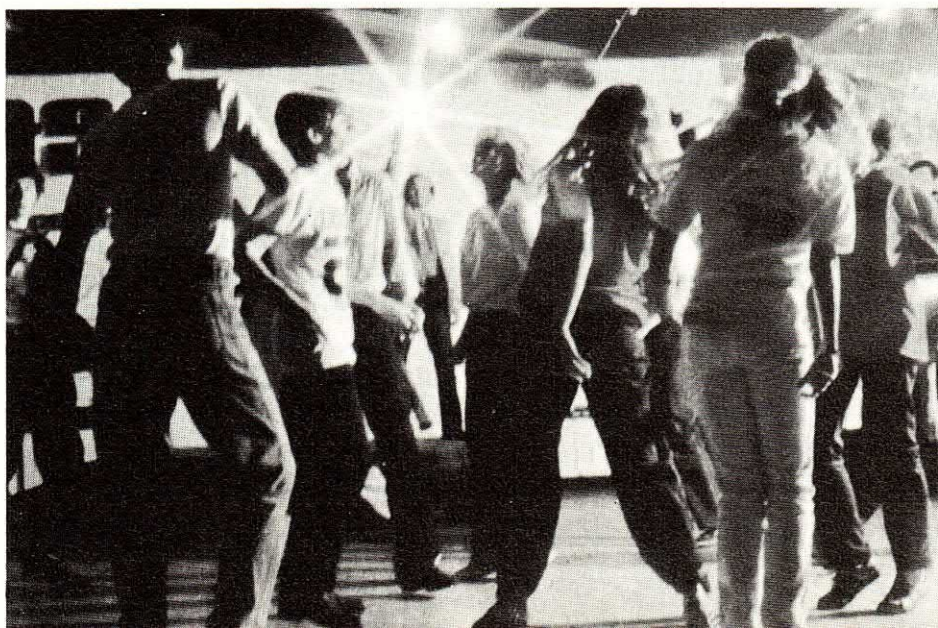
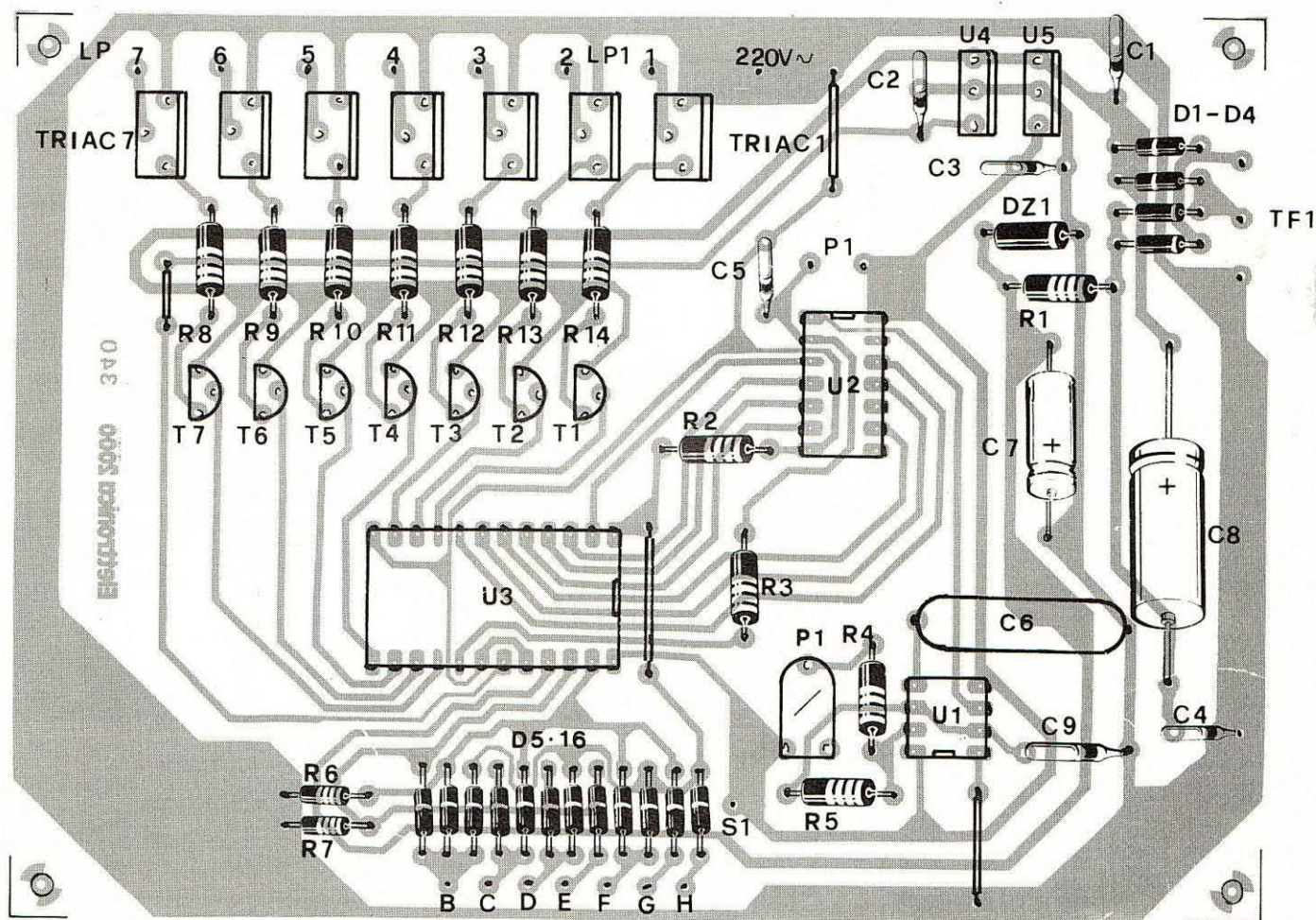
mite il bus degli indirizzi, sulle otto uscite dei dati è presente il dato (in forma binaria) contenuto in quella precisa locazione. Supponiamo di selezionare una certa locazione nella quale, in sede di programmazione, abbiamo inserito il numero 18 (in binario 00010010). Non appena selezionata la locazione le otto uscite dei dati presenteranno i seguenti livelli logici: 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1 e 0. Come si vede questi livelli corrispondono esattamente al numero binario contenuto nella locazione. In questo caso si accenderanno le lampade 2 e 5 mentre tutte le altre resteranno spente. In sede di programmazione è possibile memorizzare nella EPROM qualsiasi dato e fare eseguire al circuito qualsiasi tipo di sequenza.

È importante osservare come un livello «1» sull'ottavo bit provochi il reset del programma in quanto, come abbiamo visto in

la basetta

COMPONENTI

R1 = 150 Ohm
R2 = 10 Kohm
R3 = 12 Kohm
R4 = 3,3 Kohm
R5 = 39 Kohm
R6 = 10 Kohm
R7 = 10 Kohm
R8-R14 = 180 Ohm
C1 = 100 nF
C2 = 100 nF
C3 = 100 nF
C4 = 100 nF
C5 = 100 nF
C6 = 10 nF
C7 = 100 μF 16 VL
C8 = 1.000 μF 16 VL

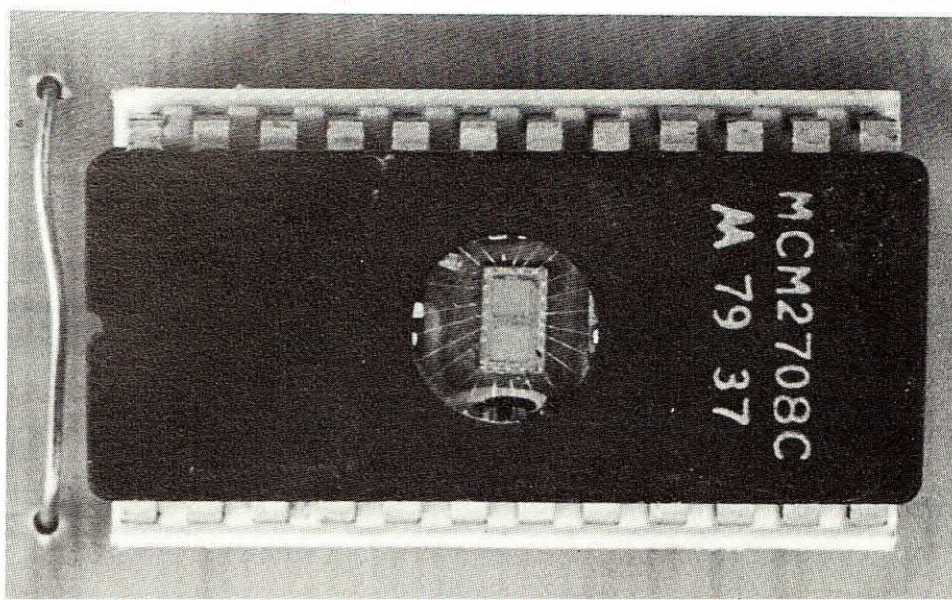
precedenza, l'ultimo dato non è collegato ad un TRIAC ma bensì al pin di reset del generatore di indirizzi. La velocità della sequenza dipende dalla frequenza dell'oscillatore che fa capo all'integrato U1; questa frequenza, e quindi la velocità, può essere variata agendo sul trimmer P1. Una modifica da apportare a questo stadio potrebbe essere l'eliminazione del controllo manuale e l'impiego di un circuito sensibile ad una sorgente sonora esterna. In altre parole si potrebbe variare la velocità dell'oscillatore in funzione di un segnale musicale e rendere quindi la sequenza programmata funzione del ritmo della musica. Per la programmazione delle sequenze e la loro memorizzazione nell'EPROM bisogna utilizzare un EPROM programmer. Un dispositivo di questo tipo, previsto per essere utilizzato con lo Spectrum e il VIC 20, è in preparazione nei nostri laboratori. Il progetto relativo verrà pubblicato quanto prima. Torniamo per un attimo al cir-

il cablaggio

C9 = 1 µF poliestere
D1-D4 = 1N4002
D5-D16 = 1N4148
DZ1 = 5,1 V-1/2W
P1 = 470 Kohm trimmer
T1-T7 = BC237

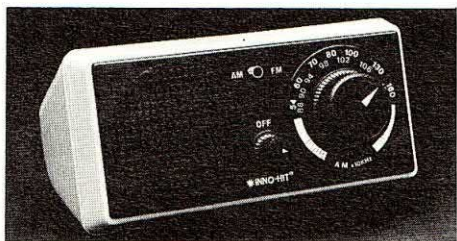
TRIAC 1-7 = 400V 2A
U1 = 555
U2 = 4024
U3 = 2708
U4 = 7812
U5 = 7805

S1 = Commutatore 8 posizioni
PT1 = Pulsante N.A.
TF1 = 220V/15 + 15V—0,3A

La basetta, cod. 340, è disponibile al prezzo di 10 mila lire. (Inviare vaglia a MK Periodici CP 1350 Milano).

cuito. Per l'alimentazione dell'EPROM sono necessarie tre tensioni: ±5 volt e +12 volt; per ottenere tali tensioni abbiamo fatto ricorso a due integrati stabilizzatori (U4 e U5) e ad uno zener. Il ponte di diodi D1-D4 raddrizza la tensione di 15+15 volt erogata dal trasformatore di alimentazione. Ai condensatori C7 e C8 è affidato il compito di rendere perfettamente continua la tensione unidirezionale. Il montaggio non presenta particolari difficoltà; tuttavia, come sempre accade nei montaggi elettronici, bisogna prestare la massima attenzione all'esatto orientamento dei componenti polarizzati e degli integrati. Un errore di questo tipo potrebbe pregiudicare il buon funzionamento del dispositivo. Per concludere ricordiamo che la massa del circuito è collegata ad uno dei capi della rete e che pertanto, durante il funzionamento, non si dovrà toccare con le dita l'apparecchio. Per sicurezza trovate il neutro della rete e collegate ad esso la massa del circuito.

PEDALARE IN MUSICA

Questa estate ho girato in bici portando a tracolla la radio, il che come peso e come ingombro per le manovre era parecchio scomodo. Non c'è nulla di simpatico, funzionante e poco voluminoso da collegare alla bicicletta?

Carlo Ripali - Torino

Ecco qui una radio ad onde medie e modulazione di frequenza nata e studiata apposta per tutti i Coppi e Bartali discomaniaci. La maniglia è ripiegabile e, a corredo, vengono fornite anche due staffe per fissarla al manubrio e toglierla per non farsela fregare, senza bisogno di viti e cacciaviti. Il prezzo è di circa 28 mila lire, il distributore la Ditron S.p.A.

L'ANTI LIST

È possibile avere un anti-LIST per lo Spectrum?

Sergio Rigamonti - Forlì

Certamente. Ti possiamo fornire due programmi, che hanno la capacità di bloccare un LIST di un soft alla prima linea. Ecco l'esempio di un Basic, nel quale la REM non serve da commento, ma deve essere inserita nel computer. Dopo il RUN ed il LIST non

Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Cas. Post. 1350, Milano 20101. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 400.

```
 10 REM 0
 20 LET a=1+PEEK 23635+256*PEEK
23636
 30 POKE a,0
 40 LET a=a+4
 50 POKE a,18
```

apparirà nulla oltre la REM, perché in essa è stata POKata la cifra 18, interpretata come «Invalid colour». La REM avrà zero come numero di linea e non potrà essere cancellata. Elimina le linee dalla 20 in poi e carica il Basic normale. Ti offriamo pure un programma più complesso (anche qui la REM deve essere introdotta nel compu-

```
  10 REM 00000000000000000000000
0000000000000000000000000000000
  20 LET a=1+PEEK 23635+256*PEEK
 23636
  30 POKE a,0
  40 LET a=a+4
  50 POKE a,22
  60 LET a=a+1
  70 POKE a,0
  80 LET a=a+1
  90 POKE a,0
 100 INPUT "Testo: ";i$
 110 FOR f=a+1 TO a+LEN i$
 120 POKE f,CODE i$(f-a)
 130 NEXT f
 140 POKE f,16
```

ter). Dà il RUN e inserisci all'INPUT una breve frase, come ad esempio il tuo segno di copyright, oppure il titolo del programma. Dopo il LIST, la frase apparirà in alto sul video; cancella le linee dalla 20 in poi e carica il Basic.

CARICARE DA NASTRO

Ho dei problemi a caricare un programma da nastro...

Lucio Mariani - Firenze

Molto spesso ci scrivono dei lettori che chiedono consigli per riuscire a caricare un programma «impossibile» da una cassetta al computer. Purtroppo i motivi di questi cattivi LOAD sono molteplici ed occorre sempre risolverli caso per caso. Tuttavia possiamo consigliarti uno stratagemma che abbiamo sperimentato con successo in situazioni del genere. Essendo i nastri commerciali registrati in «mono» (cioè su entrambe le piste di un lato della cassetta), puoi provare a caricare un solo canale, ad esempio il destro, e ritentare col sinistro in caso di «Tape loading error».

LE PAROLE CHIAVE

So che il Commodore 64 può avere i messaggi d'errore in italiano. È possibile anche per lo Spectrum?

Luca Ferioli - Gavi

Lo Spectrum possiede, fra le variabili del sistema, la coppia di bytes «ERR SP» che, in parole povere, dicono al computer cosa fare in caso d'errore. Se noi modifichiamo tale indirizzo, sarebbe possibile istruire il sistema a stampare messaggi d'errore preparati in precedenza. Tutto il lavoro, però, si svolge in linguaggio macchina e occupa molto spazio in memoria; perciò è consigliabile rimanere fedeli al solito «Out of screen» e non complicarci ulteriormente la vita.

Novità della Mecanorma Electronic

Tastiere digitali a membrana.

Sottili, robuste, versatilissime, frutto di una tecnologia d'avanguardia, le Tastiere digitali a membrana realizzate da Mecanorma Electronic mettono in condizione di realizzare dispositivi che fino a ieri erano riservati solo alla grande industria elettronica.

- Tastiere da 4, 12 e 16 tasti Spessore: 1 millimetro
- Circuiti decodificatori trasferibili, con attivazione contemporanea anche di tre tasti
- Mascherine e film adesivi in 7 colori
- Lettere, cifre e simboli di identificazione trasferibili
- Circuiti pre-stampati trasferibili di progetti completi

Tutto realizzato da Mecanorma Electronic per mettere l'elettronica più avanzata al servizio dello sperimentatore e dell'amatore.

Div. dell'ADIT S.p.A. - Via Segrino, 8 - 20098 SESTO ULTERIANO (MI)

GRATIS

Per avere materiale illustrativo e il nuovo catalogo della Mecanorma Electronic compilate questo tagliando e speditelo a MECANORMA Div. dell'ADIT S.p.A. - Via Segrino, 8 - 20098 SESTO ULTERIANO (MI) - Tel. 9881241

NOME ....

COGNOME ....

VIA ....

CITTÀ .... CAP. ....